La flore des neiges du Pichincha (*introduction à la connaissance des algues et des champignons des neiges*), par G. de LAGERHEIM (*Deutsch. botan. Geselschaft*, 1892, pp. 517-533). — Extrait traduit par R. FERRY.

Les sommets des hauts volcans de l'Equateur sont constamment couverts de neige. Cette neige est comme de la glace et on l'appelle « nieve de piedra » par opposition avec la neige passagère. Sur une neige pareille, dans les contrées arctiques, l'on a observé tout un groupe de plantes inférieures ; il était donc à présumer que la vie existait aussi, dans l'Equateur, sur les neiges éternelles.

Parmi les échantillons de neiges provenant de dix glaciers différents, cinq ont présenté une couleur rouge bien marquée. Je pensais y trouver le *Sphærella nivalis* (Bau) Sommerf. ; mais je reconnus que les nombreux organismes rouges qui colorent la neige n'appartiennent pas à cette espèce, mais à d'autres volvocinées.

Les plus communes sont trois Chlamydomonades nouvelles auxquelles j'ai donné les noms de *Chlamydomonas sanguinea*, *Chl. asterosperma* et *Chl. glacialis*.

Ces algues rouges des neiges sont constamment accompagnées par un petit champignon que j'ai nommé *Selenotila nivalis*, nov. gen. et nov. sp.

Il vient en si grande quantité sur la neige rouge que, de toutes les plantes qui se développent sur la neige, il est le plus riche en individus.

Il paraît composé d'une seule cellule, du moins je n'ai jamais pu y constater la présence d'aucune cloison. Dans son stade le plus simple, il est formé d'une cellule en forme de croissant, large de 2 à 3 μ et longue de 18-30 μ. La membrane est extrêmement mince, incolore et unie. Le contenu est entièrement incolore ; il paraît homogène ou présente quelques granulations ou vacuoles.

C'est d'une telle cellule que naissent toutes les colonies, se composant de cellules plus ou moins nombreuses. Sur un point quelconque de la surface d'une cellule en croissant se développe un filament délicat qui, peu à peu, atteint sa longueur normale, se courbe en croissant et devient une cellule plus ou moins pareille à la première cellule. De la première cellule peuvent naître ainsi par bourgeonnement plusieurs cellules en croissant. Celles-ci peuvent s'en détacher et devenir libres et isolées ou, au contraire, elles peuvent rester réunies à la cellule-mère. Les cellules-filles forment à leur tour de nouvelles cellules de la façon précédemment décrite, et c'est ainsi que se produit en définitive une colonie composée de plusieurs cellules.

Le terme « de plusieurs cellules » n'est peut-être pas tout à fait exact, puisque je n'ai pu constater dans ces colonies de cellules aucune cloison. D'après cela, il me paraît vraisemblable que les croissants d'une colonie restent en communication les uns avec les autres sans cloison, jusqu'à ce qu'ils se séparent les uns des autres pour former de nouvelles colonies.

D'autres stades du champignon n'ont pas été observés, et par

suite il n'est pas permis de lui assigner sa place dans la classification. Il y avait à rechercher s'il pouvait se cultiver sur des milieux artificiels. Je préparai une décoction faible de pruneaux. Tous les essais furent infructueux; déjà au bout de quelques heures il se produisait dans les cellules de petites granulations et au bout d'un jour elles étaient complètement mortes.

Peut-être le *Selenotila nivalis* est-il un Saccharomycète. Mais les endospores n'ont pas été observées et pour ce motif il y a lieu de le placer dans le voisinage des genres *Torula* (dans le sens de Hansen) et de *Monilia* (dans le sens du même auteur) parmi les Hyphomycètes inférieurs. Le *Selenotila nivalis* est le premier champignon saprophyte de la neige que l'on connaisse (1).

Voici les caractères du genre et de l'espèce :

Selenotila nov. gen. Hyphomycetum Fungus unicellularis, hyphis genuinis destitutus, gemmiparus. Cellulæ (vel gemmulæ) lunuliformes, continuæ, achroæ, solitariæ vel in coloniam ramosam consociatæ.

Selenotila nivalis, n. sp. Tab. CXXXVII, fig. 5, 6 et 7.

S. cellulis curvatis, apicibus elongatis, membranâ tenuissimâ, glabrâ, 2-3 μ latis, 18-30 μ longis.

Hab. In nive æternâ roseâ vulcani Pichincha (Æquatoria) unâ cum Vôlvocineis variis, copiosè.

La place de ce champignon dans la classification est incertaine. La culture artificielle n'a pas réussi.

Explication de la planche CXXXVII

Fig. 5. Une cellule libre.

Fig. 6. Une colonie composée de deux cellules.

Fig. 7. Colonies formées chacune de trois cellules.

Note du docteur E. Lambotte, de Verviers, sur les organes sexuels des « Erysiphés ».

En février 1888 je disais, dans le deuxième supplément de la *Flore mycologique de la Belgique*, qu'en soumettant la partie végétative des champignons à un système particulier de coloration, on parviendrait, peut-être, à mieux en éclairer le champ.

En septembre 1893, j'ai fait des essais sur ce sujet. Après des tâtonnements, surtout avec l'acide osmique à 2 %, avec la fuchsine, le bleu de méthyle, je m'en suis tenu au mélange suivant de M. Carnoy, de Louvain :

Acide acétique.....	0,60 gr.
Sublimé.....	0,60
Eau.....	0,60

(1) Les bactéries exceptées : comparez *Wittrock*. Om snöns och isens flora, särs kildt i de arktista trakterna (A. E. Nordenskiöld, Studier och forskningar föranleda af mina resor i höga norden) Stockolm, 1883, page 98, et *L. Schmelck*, Eine Gletscherbackterie (Centralbl. für Bakter. u. Paras., 1888, Bd. IV, n° 18). Dans ce mémoire, Schmelck mentionne dans la neige du glacier de Justedal, en Norvège, l'existence d'hyphomycètes et de formes pareilles aux levures « Schimmelpilzen und hefeartigen Formen ».

D'après les expériences récentes de M. Raoult Pictet, les bactéries résistent à des froids supérieurs à 200 degrés centigrades. A ces températures l'oxygène se solidifie et forme des flocons de neige ; cependant malgré l'exposition à des froids aussi intenses, les bactéries n'ont pas perdu la faculté de se reproduire et de se multiplier R. F.

Comme fixateur et à la solution concentrée de vert de méthyle comme coloration.

La disposition superficielle du mycélium du groupe des Erysiphés m'a fait choisir ces derniers comme objectif de mes recherches microscopiques. Les hyphes de ce groupe retiennent parfaitement la couleur « vert de méthyle » et la partie cellulaire est toujours plus vivement colorée que la partie floconneuse.

Dans une note, publiée en janvier 1891, dans la *Revue mycologique de France*, je divisais le mycélium du *Sphærotheca* et de ses proto-spores en trois parties sous la forme de taches. Je maintiens cette division parce qu'à chacune de ces taches correspond une phase spéciale dans l'évolution des hyphes des Erysiphés.

A. — Taches blanches.

Vie floconneuse. — Hyphes lâchement réunies.

Cette période représente la phase de la première fructification, ou de l'*oïdium*. La multiplication de la hyphe se fait par des hernies cylindriques, à base large au début, s'allongeant, s'étirant pour se terminer par des spores de conidies. Il est inutile d'insister sur ces organes reproducteurs et asexués, ils sont bien connus.

B. — Taches grisatres.

Vie floconneuse. — Hyphes densement serrées en faux tissu.

Cette phase de la deuxième fructification est représentée par une espèce de tissu composé de hyphes s'enchevêtrant et s'entrecroisant dans tous les sens. Ces fils sont tellement appliqués les uns contre les autres, qu'ils peuvent être soulevés en pellicules assez larges sur des plantes-mères à tissu lisse ; sur le *Pisum sativum* par exemple.

Ce tissu floconneux est remarquable par le nombre d'organes disséminés sur la surface cylindrique des hyphes. Les préparations microscopiques soumises à l'action de la liqueur de Carnoy et du vert de méthyle m'ont montré :

1° Des hyphes couvertes de cylindres tronqués, excessivement petits et ténus, leur donnant un aspect rugueux. Ces cylindres semblent être de petites ventouses destinées à attacher des Erysiphés à la plante mère, et à leur faciliter l'absorption des matières nutritives ;

2° Des hernies utriculaires, à contours assez épais, souvent ondulés, et qui, vues de face, ont l'aspect cellulaire. Ces vésicules sont solitaires ou réunies par deux, par trois ou par plusieurs. On remarque souvent une légère dilatation de la hyphe vis-à-vis des cellules.

Ces ampoules utriculaires sont surtout nombreuses lorsqu'on examine des hyphes prises dans le voisinage des périthèces.

Le rétrécissement de la base, l'ondulation des contours, la coloration plus intense du centre sont des signes qui distinguent ces ampoules utriculaires des hernies cylindriques, à contours unis et minces, qui servent de ramifications.

Au fur et à mesure que la cellule-mère se multiplie, la hyphe, qui la nourrit, tend à se scinder et à s'atrophier. Enfin le paquet cellulaire, arrivé à un certain développement, se complète par une vie propre au moyen d'un nouveau mycélium radiculaire.

Nous croyons que ces ampoules primitives jouent le rôle de la vési-

cule embryonnaire ou de l'utricule primordiale des végétaux supérieurs et de l'oosphère ou de l'archégone des végétaux inférieurs ; nous pensons que la multiplication cellulaire et le développement des périthèces s'effectuent après une fécondation préalable. Ayant plusieurs fois remarqué des anastomoses de hyphes grêles avec des hyphes plus dilatées et porteuses d'ampoules utriculaires, nous nous sommes assurés, par de fréquentes secousses et des mouvements imprimés au couvre-objet du microscope, que ces hyphes étaient bien adhérentes entre elles. Quelle est la signification de cette pénétration d'une hyphe grêle dans une autre plus grosse et cela dans le voisinage d'une utricule ? Nous attendons, pour confirmer l'idée de la pénétration du boyau chargé du liquide mâle dans la vésicule femelle, que des exemples plus nombreux se présentent à notre observation.

C. — Taches d'un brun foncé.

Vie cellulaire. — Les hyphes disparaissent.

Les groupes cellulaires prédominent dans cette troisième phase de la vie des Erysiphés. Ces groupes, colorés d'un vert sombre par la couleur de méthyle, se montrent sous toutes les grosseurs ; et lorsqu'ils prennent une teinte jaune ou brun-sombre, ils manifestent les caractères d'un périthèce plus ou moins mûr.

Conclusions. — L'étude du mycélium du groupe des Erysiphés, soumis à l'action d'un fixateur et d'une matière colorante convenables, nous pousse à admettre :

1° Que la surface cylindrique des hyphes est armée d'organes spéciaux. Les uns, petits cylindres tronqués, servent d'attaches et de surfaces absorbantes ; les autres, ampoules utriculaires, sont destinés à faciliter l'acte de la copulation à l'instar des oosphères.

2° Que l'oosphère est fécondée par la pénétration directe d'une hyphe mâle (?)

3° Qu'après la fécondation, l'oosphère grossit, se multiplie pour se transformer en périthèce.

4° Que la multiplication cellulaire du périthèce débute à la surface de l'hyphe.

5° Que la multiplication cellulaire de la spermogonie envahit surtout l'intérieur de l'hyphe.

Explication des figures colorées par le vert de méthyle. Microscope Nachet et fils, grossissement 600.

FIGURE I

ERYSIPHE DU PISUM SATIVUM.

a, *a*, *a*, *a*.) Début de hernies cylindriques.
b, *b*, *b*, *b*, *b*, *b*, *b*, *b*.) Ampoules utriculaires vues de profil.
b'.) Ampoule à dentelures bien marquées.
c, *c*, *c*, *c*.) Ampoules utriculaires vues de face.
c'.) Hyphes dilatées en face des cellules.

FIGURE II

ERYSIPHE DU POLYGONUM AVICULARE.

d, *d*.) Ampoules utriculaires au nombre de trois.
e.) Ampoules utriculaires au nombre de six, et hyphe dilatée en face des cellules.

FIGURE III

Anastomoses de hyphes grêles avec hyphes larges dans le voisinage des cellules.

f.) Sur ERYSIPHE HYPERICARUM.

g, g.) Sur ERYSIPHE DU PISUM SATIVUM.

FIGURE IV

Vie cellulaire, atrophie des hyphes.

h, i, j.) Utricules grossies au nombre de une, de quatre, de cinq.

k.) Paquet d'utricules réunies constituant le périthèce au début.

l.) Utricules développées dans l'intérieur de la hyphe pour former la spermogonie.

m.) Noyaux de hyphes d'*oïdium*.

FIGURE V

Hyphe rugueuse ; petits cylindres tronqués de 1 *p*.

FIGURE VI

Hyphes serrées en faux tissu, et vues sur surface plane ; les plans antérieurs et postérieurs ont été négligés.

C. ROUMEGUÈRE. **Fungi exsiccati præcipuè Gallici.** LXV^e^ centurie, publiée avec le concours de MM. J.-B. ELLIS, F. FAUTREY, R. FERRY, LAMBOTTE, Eugène NIEL, L. QUÉLET et Léon ROLLAND.

6401. *Ægidium Rhamni* Pers. (forme écidienne de *Puccinia coronata* Cda, Sacc. Syll. VII, p. 623).

F. cathartica

Sur *Rhamnus cathartica*, mai 1892. *F. Fautrey.*

6402. *Anthostomella Conorum* (Fuck.) Sacc. Syll. I, p. 283.

Sur les écailles des cônes d'*Abies excelsa*. *F. Fautrey.*

6403. *Asteroma vagans* Desm. ; Sacc. Syll. III, p. 204.

F. Opuli

F. Fautrey.

6404. *Aposphaeria Pulviscula* Sacc. Syll. III, p. 175,

F. Salicis albae

Périthèces rassemblés, subsuperficiels, noir luisant, coniques, puis affaissés, ombiliqués. Spores ovées 2 1/2-3×1-1 1/2.

Sur bois de *Salix alba*, avril 1892. *F. Fautrey.*

6405. *Aposphaeria stigmospora* Sacc. et Lamb. ; Syll. III, p. 172.

F. Salicis albae (spores 2 μ diamètre, oscillantes, nombreuses).

Sur bâton dénudé de *Salix alba* ayant longtemps flotté sur l'Armançon. Août 1893. *F. Fautrey.*

6406. *Ascochyta Pisi* Libert ; Sacc. Syll. III, p. 397.

F. Fructuum (spores resserrées à la cloison 12.16×4.6).

Sur légumes de *Pisum sativum*, juillet 1893 *F. Fautrey.*

6407. *Botrytis olivaceo-lutea* Desm. ; Sacc. Syll. II, p. 126.

Groupes allongés suivant les fibres du bois, couleur soufre à l'œil nu. Hyphes longues, diaphanes, peu colorées, diversement ramifiées. Conidies ovales, ovées, concolores, 6-7×4-5.

Sur vieux bois de chêne exposé à l'humidité, mars 1893.
F. Fautrey.

6408. *Camarosporium incrustans* Sacc. Syll. III, p. 463.
Sur rameaux d'*Evonymus Europaeus*, été 1893. *F. Fautrey.*

6409. *Chaetomium Fieberi* Corda, Sacc. Syll. I, p. 223 ; *C. Kuntzeanum* Zopf.
Sur vieux bois de chêne.
Rec. cl. Rolland. *F. Fautrey.*

6410. *Chondrioderma difforme* (Pers). Rost. ; Sacc. Syll. VII, p. 371.

F. Sorghi (sp. 10-13).

Sur tiges sèches de *Holcus Sorghum*, août. *F. Fautrey.*

6411. *Coniothecium Amentacearum* Corda. *F. Fautrey.*

6412. *Coremium glaucum* Fr. ; Sacc. Syll. IV, p. 581.

F. Glandis (conidies 3-4 μ).

Sur les fruits germés du chêne, juillet 1893. *F. Fautrey.*

6413. *Corticium cinereum* Fr. ; Q. Fl. p. 7, *cinereum, fraxineum, Tiliae, Piceae* Pers.
Sur *Salix Caprea.* *F. Fautrey.*

6414. *Corticum sebaceum* Pers. ; Quél. Fl. p. 6. *F. Fautrey.*

6415. *Cryptocoryneum fasciculatum* Fuck. ; Sacc. Syll. IV, p. 395.

F. *Rosae* (conidies jaune-fuligineux, fasciculées 8 à 25 et plus, séparables, 70-80×4, septées 12-16).

Sur branches sèches de *Rosa canina*, juin. *F. Fautrey.*

6416. *Cryptosphaeria millepunctata* Grev. ; Sacc. Syll, I, p. 182.
Sur rameaux de *Fraxinus excelsior*, bois de Chazelle, Côte-d'Or, mai 1893. *F. Fautrey.*

6417. *Diaporthe striiformis* (Fr.) Nits. ; Sacc. Syll. I, p. 690 ; *Sphaeria* et *Dothidea striaeformis* Fr.
Sur tiges d'*Epilobium hirsutum*, juin 1893. *F. Fautrey.*

6418. *Diatrypella quercina* (Pers). Nits. ; Sacc. Syll. I, p. 206.
Bois de Chazelle (Côte-d'Or), mai 1893. *F. Fautrey.*

6419. *Dichomera Tiliae* (Therry), Sacc. Syll. III, p. 472 ; *Taurosphaeria Tiliae* Therry, *Rev. myc.* V, p. 30.

(forme à spores resserrées et bi-ocellées).

Sur *Tilia platyphylla*, dans les bois taillis, mai 1893.
F. Fautrey.

6420. *Didymosphaeria diplospora* (Cook.) Rehm ; Sacc. Syll. I, p. 710 ; *Sphaeria diplospora* Cooke.

F. Rubi

Sur sarments morts de *Rubus fruticosus*, mai 1893. *F. Fautrey.*

6421. *Didymosphaeria Epidermidis* (Fr.) Fuck. ; Sacc. Syll I, p. 709 ; *Sphaeria Epidermidis* Fr.

F. Conorum (sp. 12-14×5.6).

Sur cônes de *Pinus sylvestris*, été 1893. *F. Fautrey.*

6422. *Diplodia Corni* Fries, Syst, myc. II, p. 487.
Sur branches sèches de *Cornus sanguinea*, mai 1893.
F. Fautrey.

6423. *Diplodia Lantanae* Fckl ; Sacc. Syll. III, p. 346.

F. Opuli (sp. 24-26×8-10).

Sur branches de *Viburnum Opulus*, juillet 1893. *F. Fautrey.*

6424. *Diplodia perpusilla* Dmz. ; Sacc. Syll. III, p. 365.

F. *Ligustici* : spores très variables, droites ou un peu courbées, toujours uniseptées.

Sur *Ligusticum Levisticum* L., Noidan, décembre 1892. *F. Fautrey.*

6425. *Eutypa Acharii* Tul. ; Sacc. Syll. I, p. 162.

F. Populi (sp. 6-8×2).

Sur *Populus fastigiata* mort sur place et écorcé, Pont-Royal, été 1893. *F. Fautrey.*

6426. *Eutypa lata* (Pers.) Tul. ; Sacc. Syll. I, p. 170.

F. Aceris (sp. 10×2).

Sur *Acer campestre* en forêt, avril 1893. *F. Fautrey.*

6426 *Eutypa lata* (Pers.) Tul. ; Sacc. Syll. I, p. 170.

f. *Assis Populi.*

F. Fautrey.

6427. *Fusarium roseum* Lk. ; Sacc. Syll. IV, p. 699.

f. *Ilicis* (voisine de la forme *Rusci* de Saccardo qui ne le signale pas sur le houx).

Sur feuilles mortes de houx, Grandcamp (Eure). *E. Niel.*

6428. *Gloniopsis biformis* (Fr.) Sacc. Syll. II, p. 773.

Sur chêne, bois à Saint-Aubin, près Bernay, mars 1893. *E. Niel.*

6429. *Hendersonia diversispora* (Preuss.) Sacc. Syll. III, p. 431. Pycnide de *Byssothecium circinans*, d'après Fuckel.

f. *Gentianae* (sp. 8,10×3,4. Septées, 1-2-3).

Sur tiges sèches et dénudées de *Gentiana lutea*, juillet 1893. *F. Fautrey.*

6430. *Hendersonia Lonicerae* (Fr.) Sacc. Syll. III, p. 423 (spores 12×6).

Sur tiges mortes de *Lonicera Periclymenum*. Grandcamp (Eure). *Eug. Niel.*

6431. *Heterosphaeria Patella* (Tode) Grév. ; Sacc. Syll. VIII, p. 775.

f. *Picridis*. Dans cette station, à première vue, la plante ne diffère guère du type, sur les ombellifères ; mais sur ces derniers supports, elle est stérile ordinairement ; ici, les fructifications sont complètes. Spores, 16×56 à 2 gouttes brillantes.

Sur petits rameaux secs de *Picris hieracioïdes*, en forêt, août 1893. *F. Fautrey.*

6432. *Lecanidion anceps* Pass. ; Sacc. Syll. VIII, p. 796.

Sur *Ligustrum vulgare*, juin 1893.

Rec. cl. Rolland. *F. Fautrey.*

6433. *Lecanidion xylographoïdes* (De Not.) Sacc. Syll. VIII, p. 799 ; *Patellaria xylographoïdes*, de Not. *F. Fautrey.*

6434. *Leptosphaeria acuta* (Moug.) Karst. ; Sacc. Syll. II, p. 41 ; *Sphaeria acuta* Moug. et Nestl. ; *Sphaeria coniformis* Fr.

f. *Urticae* (spores septées II, à grosses gouttes brillantes).

Sur les pieds mâles d'*Urtica dioica*, avril 1893. *F. Fautrey.*

6435. *Leptosphaeria Berberidis* Rich. ; Sacc. Syll. IX, p. 780.

Sur rameaux de *Berberis vulgaris*, Noidan, été 1893. *F. Fautrey.*

6436. *Leptosphaeria derasa* (B. et Br.) Thuem. ; Sacc. Syll. II, p. 41 ; *Sphaeria derasa* B. et Br.

f. *Macrospora* (Spores, 13-15 septées ; 6e loge moins longue, mais plus large, arrondie, une goutte dans chaque loge ; 70-80×6).

Sur tiges sèches de *Sambucus Ebulus*, août 1893. *F. Fautrey.*

6437. *Leptosphaeria microscopica* Karst. ; Sacc. Syll. II, p. 59.

f. *Brachypodii* (Sp., 20×6 ; asc. 50,60×16).

Sur *Brachypodium sylvaticum* (associé à *Vermicularia relicina*), Saint-Adrien, près Rouen, mai 1891. *E. Niel.*

6438. *Leptosphaeria modesta* (Desm.) Karst. ; *Sphaeria modesta* Desm., Sacc., Syll. II, p. 39.

f. *Lappae* (Sp. 35×5).

Sur tiges mortes de *Lappa*. *E. Niel.*

6439. *Leptosphaeria multiseptata* Wint. ; Sacc. Syll. II, p. 63 et IX, p. 766 ; Berlèse Sc. LXXVIII, f. 3.

Sur les tiges mortes de *Lathyrus sylvestris*, bois à Saint-Aubin, près Bernay, fév. 1893 (très rare). *E. Niel.*

6440. *Leptosphaeria vagabunda* Sacc. Syll. II, p. 31.

f. *Salicis Capreae* (Sp. 20×8).

Août 1893. *F. Fautrey.*

6441. *Leptostroma Herbarum* (Fr.) Link. ; Sacc. Syll. III, p. 645.

Sur *Armeria plantaginea*, associé au *Cladosporium Herbarum*. Tourville, près Elbeuf, mai 1892. *Eug. Niel.*

6442. *Macrosporium Brassicae* Berk ; Cooke ; Sacc. Syll. IV, page 526.

f. *Resedacearum*. Sporophores courts, multiseptés, rameux, rarement simples. Conidies brièvement pédicellées, de toutes les formes et de toutes les grandeurs, d'un brun transparent.

Sur tiges sèches de *Reseda lutcola*, été 1893. *F. Fautrey.*

6443. *Macrosporium concinnum* B. et Br. Lambotte, tome III, p. 215 ; Sacc. Syll. IV, p. 531.

Filaments bruns, septés, 6 μ diam. Conidies claviformes, à manche long et effilé, tête dictyée ; le tout présentant un aspect élégant ; longueur totale 60-80 μ ; largeur variable, 12 μ. Long. du manche de la massue, 30μ. D'ailleurs, grande diversité.

Sur l'osier décortiqué d'un vieux panier, juillet 1893. *F. Fautrey.*

6444. *Macrosporium Junci* (sp. n.) Lamb. et Faut.

Conidies turbinées ou en massue raccourcie, se terminant du bas en pointe subaiguë, hyalines ou olivacées. La partie supérieure 3-septée en travers, du reste, la celluleuse *aréolée* ; la partie inférieure est 1-septée en travers. Longueur totale, 40,45 μ, parfois moindre ; largeur, 14,16μ.

Cette espèce se rapproche de *M. heteronemum*, mais les conidies sont bien moins longues et moins septées en travers.

Sur *Juncus glaucus*, extrémités à partir de l'inflorescence, avec *Leptosphaeria riparia*, octobre 1892. *F. Fautrey.*

6445. *Melanconium stromaticum* Corda; Sacc. Syll. III, p. 750.

Tas petits, éparpillés ou rassemblés; conidies d'abord hyalines, puis passant par degrés au noir intense, ovales ou ovées, 14×10.

Sur le vieux bois dénudé de *Rosa canina*, en forêt, juin 1893. *F. Fautrey.*

6446. *Melogramma vagans* de Not.; Sacc. Syll. II, p. 144; *M. Bulliardi* Tul.

Sur bois mort de Charmille (*Carpinus Betutus*), bois près Bernay, mars 1893. *E. Niel.*

6447. *Melomastia Friesii* Nits.; Sacc. Syll. II, p. 213.

f. *Viburni* (sp. 16×5).

Sur rameaux *vivants* de *Viburnum Opulus*, taillis humides et frais dans la Côte-d'Or, juin 1893. *F. Fautrey.*

6448. *Melanopsamma pomiformis* (Pers.); Sacc. Syll. I, p. 575; *Sphaeria pomiformis* Pers.; *Melanomma pomiforme* Fuck.

f. *Fagicola* (sp. 10,15×5,6).

Sur un *Fagus* en forêt, partie dénudée, autrefois sillonnée par la foudre, mars 1893. *F. Fautrey.*

6449. *Metasphaeria Lathyri* Sacc. Syll. II, p. 159.

(Se rapproche de *M. Bellynkii*, mais la spore de cette dernière espèce a 4 cloisons, tandis que celle-ci, traitée par l'iode, en présente 3 bien distinctes).

Sur *Polygonatum multiflorum*, avril 1893. *F. Fautrey.*

6450. *Mollisia cinerea* (Batsch.) Karst.; Sacc. Syll. VIII, p. 336.

f. *Leptospora* (sp. 6-7+2).

Sur vieilles tiges sèches d'*Epilobium hirsutum*, juin 1893. *F. Fautrey.*

6451. *Myxosporium Rosae* Fuck; Sacc. Syll., III, p. 723.

F. Fructuum (amas sous-épidermiques; spores hyalines, simples, granulées ou à deux gouttes polaires, ovales-oblongues ou même cylindracées-obtuses, arrondies, 10, 15 × 4, 5).

Sur fruits secs de *Rosa canina*, nov. 1892.
Rev. Dr Lambotte. *F. Fautrey.*

6452. *Myxosporium Rosae* Fckl; Sacc. Syll., III, p. 723.

F. Aculeorum (petits tas épars, parmi d'autres productions; spores conformes).

Sur les aiguillons de *Rosa canina*, avril 1893. *F. Fautrey.*

6453. *Nemacyclus Pinastri* de Jacv.

Sur branches tombées de *Pinus sylvestris*, juin 1893. *F. Fautrey.*

6454. *Oidium erysiphoides* Fr., Sacc. Syll., IV, p. 41.

F. *Lithospermi* (conidies 25,30 × 18,20).

Sur *Lithospermum arvense*, des champs en jachère en sont blancs et comme couverts de neige, juillet 1893. *F. Fautrey.*

6455. *Oidium erysiphoides* Fr.; Sacc. Syll., IV, p. 41.

F. *Echii* (conidies 30,36 × 18,20).

Sur *Echium vulgare*, juillet 1893. *F. Fautrey.*

6456. *Ophiobolus porphyrogonus* (Tode) Sacc. Syll. II, p. 338.

F. *Gentianae* (tache étendue, pourpre, surtout aux nœuds. Périthèces rougeâtres à la base surtout).

Sur tiges sèches de *Gentiana lutea*, juillet 1893. *F. Fautrey.*

6457. *Ovularia asperifolia* Sacc. Syll. IV, p. 142.

F. *Symphili officinalis* (hyphes 60,65 × 4; spores elliptiques 16 × 6, ovales 12 × 6, oblongues 18 × 7, etc.).

Sous les feuilles de *Symphysum officinale*, rives de l'Armançon (Côte-d'Or), juillet 1893. *F. Fautrey.*

6458. *Pestalozzia Epilobii* Roll. et Fautrey (sp. n.).

Tas érumpents, coniques, aigus. Conidies (jeunes), 3 septées, les 2 loges extrêmes hyalines, 2-3 soies divergentes et rameuses, 20-25 μ, plusieurs gouttes, 14-16 × 5-6; les conidies (vieilles) ont perdu les 2 loges hyalines, 14 × 8. Basides, 8-10 × 2.

Sur tiges sèches d'*Epilobium hirsutum*, juin 1893. *F. Fautrey.*

6459. *Phoma atriplicina* West.; Sacc. Syll., III, p. 140.

F. *Patulae* (spores avec deux grosses gouttes, 10 × 5, seulement pour les plus grandes; les autres, nombreuses, plus petites et variables de formes).

Sur *Atriplex patula* L. *Flora Suecica*, II, n° 922.

Champs stériles ou incultes dans la Côte-d'Or, juin 1893.

F. Fautrey.

6460. *Phoma errabunda* Desm.; Sacc. Syll., III, p. 128.

F. *Thapsi.*

Sur tiges de *Verbascum Thapsus*, parfois mêlé à *Phoma Herbarum*, mars 1893. *F. Fautrey.*

6461. *Phoma fœniculina* Sacc. Syll., III, p. 125.

F. *Heraclei* (spores très variées de formes).

Sur tiges sèches d'*Heracleum Sphondylium*, dans les bois, avril 1893. *F. Fautrey.*

6462. *Phoma millepunctata* Sacc. et Penz.; Syll. III, p. 105.

F. *Galeobdonis.*

Sur tiges sèches de *Galeobdolon luteum*, juin 1893. *F. Fautrey.*

6463. *Phoma occulta* Sacc. Syll., III, p. 150.

Sur écailles de cônes d'*Abies*, Vic (Côte-d'Or), avril 1893.

F. Fautrey.

6464. *Phyllosticta syringicola* (sp. n.) Fautr.

Une seule tache rousse commençant au bout de la feuille, s'étendant sur les bords et l'envahissant bientôt tout entière. Périth. *hypophylles*, disséminés, adhérents, aplatis, transparents, grisâtres. Spores fusoïdes, aiguës, à plusieurs gouttes, 12-15 × 2.

Sur les feuilles de *Syringa vulgaris*, dans un bois, 30 septembre 1891. *F. Fautrey.*

6465. *Physalospora rosicola* (Fuck.) Sacc. Syll. I, p. 435; *Sphaeria rosaecola* Fuck.

F. *Sylvestris* (spores ovées hyalines, sombres, 20-22 × 8-10, monostiques inclinées dans des thèques cylindracées mesurant 120-100 × 15).

Sur *Rosa canina*, bois de la Côte-d'Or, mai 1893. *F. Fautrey.*

6466. *Pleospora Clematidis* Fuck; Sacc. Syll., II, p. 255.

Sur sarments de *Clematis Vitalba*, septembre 1893.

F. Fautrey.

6467. *Pleospora infectoria* Fuck., Sacc. Syll, II, p. 265.

F. *Festucae.*

Sur chaumes et gaines de *Festuca heterophylla*, été 1893.

F. Fautrey.

6468. *Pleospora typhicola* (Cook), Sacc., II, p. 264 ; *Sphaeria typhæcola* Cook.

F. *Typhæ latifoliæ* (thèques 140-150 × 25-30 ; spores 60 × 12-16 : cette variété a souvent des spores 3-septées, toruleuses, mais sans cloison longitudinale).

Sur chaumes secs de *Typha latifolia*, étangs de Vic (Côte-d'Or), avril 1893. *F. Fautrey.*

6469. *Pleospora vulgaris* Niessl.; Sacc. Syll., II, p. 243.

F. *Polygonati.*

Sur *Polygonatum multiflorum*, avril 1893, Côte-d'Or.

F. Fautrey.

6470. *Poria undata* (Pers) Quélet Fl. p. 380 ; Sacc. VI, p. 291 ; *Muero noporus ferruginosus* (Scharder) Ell. et Ev.

Sur saule pourri, août 1893.

Rec. J. B. Ellis et Quélet. *F. Fautrey.*

6471. *Puccinia Liliacearum* Duby ; Sacc. Syll. VII[a], p. 668.

F. *Ornithogali.*

F. Fautrey.

6472. *Puccinia Tragopogonis* (Pers) Crda ; Sacc. Syll. VII, p. 668.

6473. *Pyrenophora pellita* (Fr.) Sacc. Syll. II, p. 280 ; *Pleospora* et *Sphaeria pellita* Fr.

Sur tiges de *Papaver somniferum*, mars 1893. F. *Fautrey.*

6474. *Pyrenophora relicina* (Fuckl) Sacc. Syll. II, p. 378.

F. *Secalis* (sp. 40,50 × 18,20).

Sur liens de paille de seigle abandonnés dans les champs et noircis, juillet 1893. *F. Fautrey.*

6475. *Rhabdospora pleosporoides* Sacc. Syll. III, p. 588.

F. *Asteris* (périthèces disséminés, petits, 100-130 μ, cachés sous l'épiderme, sortant par l'ostiole sous forme de petits points noirs. Spores filiformes, droites, hyalines à l'humide, verdâtres vues à sec, minces 26 × 1).

Sur tiges sèches d'*Aster salignus*, fossés du canal de Bourgogne, avril 1893. *F. Fautrey.*

6476. *Rhabdospora ribicola* (B. et C.) Sacc. Syll. III, p. 579 ; *Revue mycol.* 1892, p. 177 ; *Journ. of mycol.* III, p. 90.

F. *Ribis Uvae-crispae* (spores 1 septées, 18,20×2,3 au lieu de 15 μ sur *Ribes alpinum*). Cette forme se rapproche de *Septoria Grossulariae.*

Sur *Ribes Uva-crispa*, juillet 1893. *F. Fautrey.*

6477. *Rhabdospora verbenicola.* Sacc. Syll. III, p. 590.

f. *major*

Sur *Verbena officinalis*, mars 1892. *F. Fautrey.*

6478. *Rosellinia malacotrichæ* (Auersw.) Niessl. ; Sacc. Syll. I, page 270.

Sur bois écorcé de *Pinus sylvestris*, juin 1893.

Rec. cl. Rolland. *F. Fautrey.*

6479. *Sclerotium Liliacearum* West.

f. *Pyrenaica*

Sur les tiges de l'*Ornithogalum Pyrenaicum*, juin 1893.

F. Fautrey.

6480. *Sclerotium Semen* Tode ; Quél. Fl. p. 454.

Cette curieuse production, qui est le sclérote du *Typhula Semen* Quél.

(Soc. bot. 1877, n° 51, t. 6, f. 2), a été récoltée à l'intérieur et à l'extérieur des tiges de *Solanum tuberosum* abandonnées aux intempéries.

Juillet 1893. *F. Fautrey.*

6481. *Septoria Graminum* Desm.; Sacc, Syll. III, p. 565.

f. *Bromi*

F. Fautrey.

6482 *Septoria ornithogalea* Oud.; Sacc. Syll. III, p. 571.

f. *Caulium*

F. Fautrey.

6483. *Septoria ornithogalea* Oud.; Sacc. Syll III, p. 571.

F. *Gageae* (Périth. pâles, lâchement rassemblés sur le bout de la feuille flétrie. Spores bacillaires. 60,70×3,4, souvent de 1-3 septées; amincies d'un bout.

Sur *Gagea saxatilis*, avril 1893. *F. Fautrey*

6484. *Septoria Petroselini*, Dmz.; Sacc. Syll. III, p. 530.

f. *Apii*

Taches grandes, irrégulières, comme brûlées. Périthèces nombreux, rassemblés, épi-hypophylles, ostiole poriforme très ouvert. Spores linéaires un peu courbées, un peu plus aiguës d'un bout, verdâtres, sans gouttes, présentant quelques cloisons, 30,40×2. Variété très remarquable et très féconde.

Sur feuilles d'*Apium graveolens* L., été 1893. *F. Fautrey.*

6485. *Septoria Stellariae-nemorosae*, Roum. *Revue mycol.* 1882 p. 99, t. n° 2033; Sacc. Syll. III, p. 518.

F. *Stellariae mediae*. (Spores septées, 60,70×3. Avec ces spores normales, il s'en rencontre de très courtes, un peu plus larges, 1-2 septées.

Dans les jardins, sur les tiges sèches de *Stellaria media* souvent noircies par les périthèces, juin 1893. *F. Fautrey*

6486. *Sphaerella nebulosa* (Pers.) Sacc. Syll. I, p. 515.

F. *Torilis* (Thèques 50×10. Spores 12-14×4,5. La loge inférieure un peu plus étroite).

Sur *Torilis Anthriscus*, mai 1893. *F. Fautrey.*

6487. *Sphaeropsis Visci* (Sollm.) Sacc. Syll. III, p. 295; *Ceuthospora Visci* Sollm.

Sur rameaux de *Viscum album*, mars 1893. *F. Fautrey.*

6488. *Sporocybe byssoides* (Pers.) Bon.; Sacc. Syll. IV, p. 606; *Periconia byssoides* Pers.

f. *Ligni*

F. Fautrey.

6489. *Sporormia ambigua* (Auers). Sacc. Syll. II, p. 124.

Sur crottes de lièvre, juillet 1893. *F. Fautrey.*

6490. *Sporormia intermedia* Auers.; Sacc. Syll. II, p. 126.

f. *Lignicola*

F. Fautrey.

6491. *Sporormia minima* (Auers). Sacc. Syll. II, p. 124.

(Sp. 20×6; asc. 75×15).

Sur crottes de mouton (M. Malbranche l'avait trouvé en Normandie, sur fiente de vache), bois de Saint-Aubin près Bernay, avril 1893. *E. Niel.*

6492. *Stachybotrys atra* Corda; Sacc. Syll. IV, p. 269.

Sur papier humide, été 1893.

Rec. cl. Lambotte. *F. Fautrey.*

6493. *Stilbum vulgare* Tode, Corda ; Sacc. Syll. IV, p. 567.
Sur vieux bois de chêne, été 1893. *F. Fautrey.*

6494. *Tapesia Rosae* (Pers), Fuckel, p. 301. Sacc. Mich. II, p. 331 et Syll. VIII, p. 374; *Mollisia Rosae* (Pers.) Karst ; *Peziza Rosae* (Pers.) *Lachnea Rosae* (Pers.) Gillet ; *Lachnella Rosae* (Pers.) Quélet, Enchiridion, p. 342.

F. *Rosae caninae*, cupules réunies, serrées, se plissant par le sec, revivifiées par l'humidité, sp. 7-8×2,3.

Sur tiges mortes de *Rosa canina*, en forêt, avril 1893.
F. Fautrey.

6495. *Trinacrium variabile* Fautr. *Rev. myc.*, 1891, p. 172.

F. *Galii*. Hyphes continues, hyalines, simples, rampantes, conidies isolées, dressées, très décidues, bifurquées, divisions très aiguës, 1-septées, au milieu, ress. à la bifurcation. Mesures moyennes : longueur totale 25 μ; longueur de la grande branche, 16 μ ; longueur de la petite branche, 12 μ ; largeur du pied, 2-3 μ.

Sur tiges sèches de *Galium Mollugo*, juillet 1892. *F. Fautrey.*

6496. *Uredo Conii* Strauss (c'est la forme urédospore de *Puccinia bullata* Pers.) Schroet ; Sacc. Syll. VII[2], p. 634.
Sous feuilles de *Conium maculatum*, été 1893. *F. Fautrey.*

6497. *Ustilago hypodites* (Schlecht) Fr. ; Sacc. Syll. VII[2], p. 453.

F. *Agropyri* (sp. 5,7 μ).

Sur les racines exposées à l'air de *Agropyrum repens*, mai 1893.
F. Fautrey.

6498. *Ustilago Tragoponis* (Pers.) Schroet. ; Sacc. Syll. VII[2], p. 477.

Sur les réceptacles de *Tragopagon pratensis*, mai 1893.
F. Fautrey.

6499. *Valsa cincta* Fr. ; Sacc. Syll. I, p. 142.

F. *Pruni*

Sur *Prunus domestica*, février 1893. *F. Fautrey.*

6500. *Vermicularia Dematium* (Pers.) Sacc. Syll. III, p. 225.

F. *Foeniculi*

Sur *Foeniculum officinale*, roches de Saint-Adrien près Rouen, mai 1891. *Eug. Niel.*

Quelques remarques sur l'emploi des remèdes à base de cuivre contre les maladies des pommes de terre, par le professeur Paul Sorauer (dans *Zeitschrift fur Pflanzenkrank*). (Traduit par Ferdinand Schmidt, de Saint-Dié).

L'emploi de la Sulfostéatite cuprique et de la Bouillie bordelaise a donné des résultats dignes d'intérêt sur les pommes de terre appelées « Quarante jours » et « Bleues printanières. »

Plantées aux premiers jours de mai 1891, elles ne commencèrent à être traitées que le 3 juin. On répétait l'arrosage et le saupoudrage chaque fois que la pluie en avait emporté la plus grande partie. Les pommes de terre étaient plantées en trois rangées, dont l'une fut traitée par la Sulfostéatite cuprique, l'autre par la Bouillie bordelaise et la troisième fut laissée intacte sans être traitée.

La croissance de la plante est luxurieuse et égale partout au commencement. Plus tard, au contraire, elle se différencie : les rangées

traitées par les sels de cuivre et surtout par la Sulfostéatite ne deviennent pas aussi hautes que les rangées intactes.

Le 22 juillet apparut le *Phytophtora infestans* et, à ce jour, on sacrifia de chaque rangée dix pieds contigus. Voici les résultats en moyenne :

	Gros tubercules	Poids	Petits tubercules	Poids
A. *Quarante jours.*				
a) Avec la Bouillie bordelaise.	28	843 gr.	102	752 gr.
b) Avec la Sulfostéatite.....	33	969 »	119	912 »
c) Rangées intactes.....	38	1337 »	43	423 »
Bleues printanières.				
a) Avec la Bouillie bordelaise.	35	999 gr.	89	837 gr.
b) Avec la Sulfostéatite.....	25	577 »	49	472 »
c) Rangées intactes.....	89	2898 »	77	640 »

Ces nombres prouvent que la faible dépression produite dans développement des plantes par l'emploi des remèdes cupriques s'est aussi montrée dans les tubercules. Les tubercules non traités n'ont pas subi cette diminution de croissance, c'est pour cela qu'on trouve chez les pieds non aspergés plus de gros tubercules que chez les autres.

Cette considération amène à laisser sans les arroser les pieds dont la maturité arrive et dont la moisson doit être faite à l'époque où la maladie commence seulement à se développer, car on récolte plus. Mais on ne doit attendre un tel résultat que lorsqu'on peut faire la moisson au commencement de la maladie. Car si la maladie n'a même que quelques jours pour se développer, le rendement change. Voici les résultats au bout de huit jours.

La maladie est descendue des jeunes feuilles aux vieilles et, sans empêcher les plantes de croître, a attaqué les principaux organes. Les pieds traités par les remèdes cupriques n'étaient pas exempts de la maladie, mais leur développement était bien meilleur.

Voici les résultats pour dix pieds :

	Gros tubercules	Poids	Petits tubercules	Poids
A. *Quarante jours.*				
a) Bouillie bordelaise....	45	1450 gr. 8	92	810 gr. 8
b) Sulfostéatite cuprique.	36	1197 » 3	101	988 » 2
c) Rangées intactes.....	33	1191 » 6	91	1191 » 0
B. *Bleues printanières.*				
a) Bouillie bordelaise....	52	2111 gr. 0	97	1173 gr. 9
b) Sulfostéatite.....	31	909 » 2	73	764 » 6
c) Rangées intactes.....	53	2036 » 0	69	851 » 8

Ces chiffres montrent que la deuxième sorte de pommes de terre est plus productive que la première. L'excès de poids que l'on remarquait jusqu'à l'invasion de la maladie chez les rangées intactes est perdu. Les pieds traités par la Bouillie bordelaise ont plus de poids sous forme de gros tubercules, ce qui permet de conclure qu'en entretenant le feuillage au commencement de la maladie en un fort développement, les tubercules existant ont continué à croître, tandis que dans les rangées intactes, les tubercules qui se trouvaient au même état de développement ont été empêchés de croître par la destruction du feuillage.

L'effet actif des sels de cuivre ne paraît nettement que lorsque l'on décompte du poids brut de la récolte le rapport 0/0 des tubercules malades.

A. *Quarante jours.*		
a) Bouillie bordelaise.....	Malades.	0,00 0/0
b) Sulfostéatite.....	»	1,98 »
c) Rangées intactes.....	»	59,4 »
B. *Bleues printanières.*		
a) Bouillie bordelaise.....	Malades.	1,03 0/0
b) Sulfostéatite cuprique...	»	31,8 »
c) Rangées intactes.....	»	67,1 »

Voici la conclusion qu'il faut tirer de ces tableaux :

Les remèdes cupriques employés produisent un arrêt dans le développement des plantes ; ils diminuent aussi la moisson comparativement aux pieds non traités qui demeurent saines, mais malgré cela, en fait, ils augmentent la récolte parce qu'ils diminuent les pertes produites par le *Phytophtora*, sans cela inévitables.

L'auteur a souvent observé des lésions produites sur les feuilles par l'action corrosive des sels de cuivre, notamment de la Sulfostéatite de cuivre. Les cellules épidermiques sont brunies, ont perdu leur chlorophylle, présentent des cloisons de nouvelle formation; les cellules en palissade sont déformées, il en résulte des intumescences brunes. De pareilles intumescences se rencontrent parfois sur des feuilles de plants non traités par les sels de cuivre, mais seulement lorsque ces feuilles sont dépérissantes.

A propos des récoltes de pommes de terre, signalons un procédé qui paraît devoir les rendre plus abondantes. Il consiste (d'après les observations de divers expérimentateurs, et en premier lieu de M. Wollny), à couper les tubercules en deux parties, l'une antérieure où les yeux ou bourgeons sont réunis, l'autre postérieure : l'on emploie la moitié postérieure pour la consommation et l'on réserve la moitié antérieure pour la semence. D'après les analyses récentes de M. Prunet (1), les moitiés antérieures sont notablement plus riches en hydrate de carbone, matières azotées, acides organiques, ainsi qu'en matières minérales (phosphates, potasse, chaux, etc.). En outre, lorsque les tubercules germent le sucre et la diastase apparaissent dans les moitiés antérieures, alors qu'on n'en trouve pas encore dans les moitiés postérieures. La découverte de ces faits explique donc que les moitiés antérieures donnent une récolte plus précoce et plus abondante que les moitiés postérieures. R. F.

Les cils vibratiles des Bactéries, par M. Boutroux (dans la *Revue gén. de Bot.*, 1893, p. 423, planche CXXXVII, *Rev. myc.*, fig. 13 à 22).

Les recherches récentes sur la morphologie des bactéries se rapportent surtout à l'étude des noyaux et des cils vibratiles. En 1890,

(1) Prunet. *Recherches physiologiques sur les tubercules de la pomme de terre.* (Rev. gén. de bot., 1893, p. 49).

M. Bütschli a réussi à mettre en évidence des noyaux dans les *Bactériacées* et aussi dans le groupe d'algues le plus voisin des *Bactériacées*, dans les *Cyanophycées*.

D'un autre côté, M. Lœffler a indiqué une méthode (V. *Centralblatt f. Backt.* t. VII, nº 20) pour colorer les cils vibratiles des bactéries. Cette méthode appliquée par M. Zettnow (1) lui a permis d'apercevoir chez un grand nombre d'organismes une enveloppe d'où partent des *flagella*. Nous reproduisons (planche CXXXVII) les figures exécutées d'après les photographies. La figure 14 représente un *Spirillum serpens* (grossi 1,500 fois), et la figure 13 représente un individu de la même espèce grossi 1,000 fois.

Avec MM. Klebs et Bütschli, l'auteur regarde les parties qui se colorent facilement et fortement par les colorants ordinaires comme de véritables noyaux, tandis qu'il regarde comme le plasma la partie qu'on ne peut rendre visible que difficilement et par l'emploi des mordants. On remarquera que le noyau paraît constituer la bactérie presque tout entière. Il en était de même dans les observations de M. Bütschli. La figure 14 présente des protubérances en boules que l'auteur considère comme des formes d'involution.

Figures 15-17. Proteus vulgaris. (grossissement 1,000 fois). Les figures 15 et 16 sont deux reproductions par la photographie du même filament ; plus on rend visibles les *flagella*, plus on efface le plasma.

Figures 18-20. Chromatium Okenii ou forme très voisine. C'est une sulfobactérie sur laquelle M. Bütschli a déjà étudié le noyau. Les figures 19 et 20 représentent le même *Chromatium* reproduit avec des temps de pose différents. Après la pose la plus longue (fig. 19) l'enveloppe est devenue visible, mais le cil a presque entièrement disparu.

Figures 21 et 22. Bacilles en tire-bouchon grossis 1,600 fois, déjà reproduits par M. Lœffler.

La même méthode de coloration a été employée par M. Messea (2) à l'étude d'un très grand nombre de bactéries. Il a, lui aussi, obtenu des préparations de *Proteus vulgaris* où ce bacille ressemble à une barbe de plume, tant il est enveloppé de cils nombreux et serrés.

Les différences que présentent les diverses espèces, quant au nombre et à la disposition des cils, ont paru à cet observateur pouvoir servir de principe de classification. Voici les groupes qu'il propose de distinguer :

I. *Gymnobactéries* (pas de cils).

II. *Trichobactéries.* { 1. Monotriches. 2. Lophotriches. 3. Amphitriches. 4. Péritriches.

Les *monotriches* n'ont qu'un cil placé à l'un des pôles (ex. *Bacillus pyogenus*).

Les *lophotriches* portent une touffe de cils à l'un des pôles (ex. Bacille du lait bleu).

(1) Zettnow. *Ueber den Bau der Bakterien* (*Centralb. f. Backt. und Parasitenk.* Bd. X, p. 689).

(2) Messa. *Contribuzione allo studio delle ciglià dei batterii eproposta id una classificazione* (*Rivista d'Igiène et Sanità publica.* Anno 1, nº 14).

Les *amphitriches* ont un cil à chaque pôle (ex. *Spirillum volutans*).

Les *péritriches* sont tout entourés de cils (ex. *Bacillus Proteus vulgaris*, *B. typhosus*).

Il est douteux que cette classification soit acceptée par les naturalistes ; elle est évidemment très artificielle ; mais quelle que soit l'importance, au point de vue de la classification générale, du caractère sur lequel elle est fondée, l'étude de ce caractère peut rendre de grands services dans la diagnose des micro-organismes. Par exemple, l'auteur a isolé d'une selle typhique un bacille mobile qui, dans les cultures, ne peut être distingué du bacille typhique, mais ce microbe ne porte qu'un cil tandis que le bacille typhique est tout entouré de cils : la confusion est donc impossible.

Sur un procédé de coloration, à l'état vivant, des cils ou flagella de certaines bactéries mobiles, par M. Isidore Straus (*Comptes rend. de la Soc. de biologie*, 1892, p. 542).

On sait que les bactéries mobiles sont munies d'un ou de plusieurs cils décevables par des procédés nouveaux de coloration, surtout étudiées par Lœffler ; mais ces procédés sont assez compliqués, nécessitent l'emploi de mordants particuliers, et demandent de la patience et de l'habitude.

J'ai réussi par un procédé beaucoup plus simple et beaucoup plus rapide à mettre en évidence l'existence de ces cils sur quelques bactéries mobiles, sur le *bacille du choléra asiatique*, le *vibrion avicide* de Gamaleia (*V. Metschnikowi*) et le *bacille de Finkler-Prior*. Sur ces trois bactéries on avait constaté, à l'aide de la méthode de *Lœffler*, la présence d'un flagellum unique, à l'une des extrémités du bacille.

Ce flagellum peut être nettement décelé par le procédé suivant : on prélève une goutte de culture récente dans du bouillon et on la dépose sur une lame de verre ; on y ajoute, en bien mélangeant, une goutte de la solution fuchsinée de Ziehl, étendue de trois ou quatre parties d'eau ; on recouvre avec la lamelle et on examine *aussitôt* et le *plus rapidement possible* avec un bon objectif à immersion homogène. Sur la préparation ainsi faite on voit les bacilles colorés en rouge, à l'état vivant, ainsi que le témoignent beaucoup d'entre eux qui conservent leurs mouvements. En examinant avec attention, on voit à l'une des extrémités un flagellum unique extrêmement mince, de longueur variable, contourné en hélice ou légèrement onduleux, à peine teinté en rouge pâle ou plutôt accusé par des grains rouges plus foncés disposés en série le long du flagellum. Une fois qu'on s'est assuré de l'existence du flagellum sur les bactéries encore en mouvement, on le retrouve aussi sur les bactéries au repos. On aperçoit, en outre, un certain nombre de flagella détachés, ondulant librement dans le liquide. Au bout d'un quart d'heure environ tout mouvement des bacilles s'éteint et les flagella, immobiles, perdent graduellement de leur netteté.

Les préparations ainsi faites sont moins belles que les préparations persistantes suivant la méthode de Lœffler, mais elles sont peut-être plus saisissantes ; car elles montrent le flagellum coloré

et vibrant à l'une des extrémités du bacille. En outre, ce procédé si démonstratif est obtenu extemporanément et avec la plus grande facilité.

Isaria Dubia nov. sp. (Pl. CXXXVII, fig. 8-12), par M. G. Delacroix (*Bull. soc. myc.* 1893, p. 264).

Ce champignon, récolté par M. Noël, directeur du Laboratoire régional d'entomologie agricole de Rouen, m'a été envoyé par notre éminent collègue, M. Eugène Niel. Il attaque la chenille de l'Hepialus lupulinus, larve terricole qui dévore les racines du Ranunculus acris et du Fraisier.

Le parasite ne forme pas sur le corps de l'insecte un revêtement complet; il se présente sous forme de minces cordonnets, blancs dans leur jeune âge et qui prennent en vieillissant une couleur jaune miel. Ces cordonnets, orientés le plus généralement dans le sens de l'axe du corps de l'animal, sont isolés ou ne présentent entre eux que des connexions lâches; ils sont constitués par des filaments élémentaires hyalins, très grêles, disposés parallèlement à la longueur du filament et agrégés les uns aux autres. De la périphérie se détachent presque à angle droit des hyphes de volume plus considérable, dont la majeure partie sont fructifères. Ces hyphes sont remplies d'un plasma granuleux et très vacuolaire, les cloisons y sont nombreuses et on les trouve fréquemment sinueuses et ramifiées; sur les hyphes fructifères, les rameaux latéraux sont le plus souvent opposés. A leur sommet, les branches fructifères portent des basides ovoïdes ou arrondies, de 3 à 4 μ de diamètre, qui présentent à leur partie supérieure un nombre variable de stérigmates : tantôt un seul inséré sur la partie centrale de la portion supérieure de la baside; tantôt deux, tantôt plus rarement quatre, placés alors symétriquement.

Ces stérigmates sont aigus; leur longueur moyenne est de 2,5 μ sur une épaisseur de 1/2 μ au plus; mais si le stérigmate est unique, sa longueur est parfois plus considérable et égale presque celle de la baside. Chaque stérigmate porte une spore hyaline cylyndracée-fusiforme de 5-6$\times$1-1,5 μ. La spore est en général insérée dans l'axe même du stérigmate; mais, dans quelques cas, nous l'avons vue placée obliquement sur la pointe de celui-ci.

Les basides sont groupées côte à côte au nombre de deux ou trois à l'extrémité du filament.

Des essais de cultures sur différents milieux et d'infections sur plusieurs espèces de chenilles n'ont donné aucun résultat. L'échantillon que nous possédons est relativement déjà ancien et nous supposons que les spores ont perdu leur faculté germinative.

C'est provisoirement seulement que nous avons classé ce champignon dans le genre Isaria, car la présence de stérigmates différenciés très nettement sur les basides et monospores le rapproche de certains genres de Clavariées ou de Téléphorées inférieures.

Voici la diagnose de cette espèce :

Isaria dubia. — Stromatibus filamentosis, albis, vel denique melleis, effusis, parcè intricatis, hyphis tenuissimis, hyalinis, parallelibus, coalitis; sporophoris pleurogenis, granulato-hyalinis, multis

guttulis oleosis præditis, copiosè septatis, 3-4μ latis ; basidiis ovato-rotundatis, 3-4μ, parte superiori unum, vel duo, vel quatuor sterigmata acicularia, 2,5μ longa circiter gerentibus; conidiis hyalinis, fusoïdeis, 5-6$\times$1-1,5μ, acrogenis.

Ad larvam Hepiali lupulini. Seine-Inférieure.

Le Javart, maladie des Châtaigniers, par MM. Prillieux et Delacroix (planche CXXXVII, *Revue Mycol.*, fig. 23 à 25) (1)

Les maladies dont sont atteints les châtaigniers en France ont depuis plusieurs années été signalées dans maintes contrées, mais les études dont elles ont été l'objet n'ont pas donné des résultats identiques. Probablement il y a plusieurs maladies des châtaigniers qui ont des causes différentes et qui cependant produisent la mort des arbres avec des signes de dépérissement à peu près identiques.

Nous avons été chargés cette année par M. le Ministre de l'Agriculture de reprendre l'étude fort compliquée de ce difficile sujet. Nous ne pouvons encore faire connaître que les parties de nos recherches qui se rapportent à une maladie particulière que les cultivateurs du Limousin désignent sous le nom de Javart et qui cause des dégâts considérables dans les environs de Limoges, où l'exploitation du châtaignier en taillis pour la fabrication des cercles et des lattes a une grande importance.

Il y a une trentaine d'années, dit-on, que cette maladie a apparu et elle a, depuis, fait des progrès assez rapides. La plupart des taillis en sont aujourd'hui atteints, elle a envahi là une zone boisée d'environ 120 à 130 hectares.

Le Javart apparaît sur l'écorce des jeunes rejets sous forme de taches allongées très apparentes, commençant presque immédiatement au-dessus de la souche et arrivant en très peu de temps à faire faire le tour complet de la tige. On constate fréquemment plusieurs points d'attaque à une hauteur de 0,50 à 1 m. à partir du pied.

L'écorce atteinte perd vite sa coloration normale : elle prend le même aspect que si elle avait été fortement contusionnée, devient brunâtre, se déprime et peu de temps après se dessèche et se crevasse en petites plaques qui se soulèvent, se détachent même sur certains points et laissent le bois complètement à nu. Le bois est lui-même altéré ; les ouvriers savent qu'il est impossible de refendre les perches.

Les plaies du Javart ressemblent assez aux chancres du pommier, mais elles sont moins localisées ; le plus souvent les tiges sont complètement atteintes sur une hauteur d'un mètre à partir de la souche.

Les souches qui ont donné des bois endommagés par le Javart produisent après l'exploitation des rejets sur lesquels la maladie se manifeste déjà, c'est sur de telles pousses d'un an que nous avons observé les fructifications du champignon parasite qui est la cause de la maladie.

Les trois quarts des brins dont l'écorce est atteinte par le Javart poussent mal jusqu'à l'époque de la coupe. La pousse de première année est moitié moins longue qu'une pousse normale ; celle de

(1) *Bull. soc. Myc.*, 1893, p. 275.

seconde année égale à peine la moitié de la première ; les suivantes vont toujours en diminuant et deviennent presque insignifiantes. C'est à peine si elles atteignent quelques centimètres de long dans les dernières années qui précèdent l'exploitation.

Un quart des tiges meurent avant d'avoir atteint 7 ou 8 ans, âge auquel les taillis sont le plus communément exploités. Le préjudice causé par le Javart peut être évalué au tiers du prix de vente sur pied. Tandis que la coupe se vend sur pied de 440 à 460 fr. l'hectare, quand elle est saine, le prix de vente s'abaisse à 300, 280 et même 240 fr. quand elle est atteinte par le Javart. Le cercleur lui-même éprouve une perte de 25 à 28 % lorsqu'il exploite un taillis malade, car il est obligé de rejeter comme rebut la plupart des perches atteintes.

Des pousses d'un an attaquées par le Javart qui avaient été rapportées du Limousin au milieu de l'été, placées au Laboratoire de pathologie végétale dans des conditions convenables, se sont couvertes à l'automne sur les taches malades, de petits conceptacles qui ont permis de rapporter le champignon parasite qui produit le Javart au genre Diplodina. Il paraît constituer dans ce genre une espèce nouvelle que nous désignerons, en raison de son action sur l'écorce du châdaignier, sous le nom de Diplodina Castaneae.

Voici la diagnose de cette espèce :

Diplodina Castaneae. — Peritheciis subcutaneis, epidermidem tumidam fissamque perforantibus, plurilocellatis, conico-applanatis, $300 \times 150\,\mu$, parietibus atro-olivaceis ; sterigmatibus acicularibus $10 \times 12\,\mu$; sporulis fusoïdeis, uniseptatis, ad septum non constrictis, $6\text{-}7\mu \times 1\text{-}1{,}5$.

In cortice Castaneae vulgaris junioris, in maculas exsiccatas paulumque excavatas. Arbori multo nocit. Limoges (Haute-Vienne).

Les périthèces de Diplodina sont simples, ceux de notre espèce ont la forme et la constitution de ceux des Cytospora. Mais leurs spores uniseptées les éloignent de ce genre.

Oospora destructor, champignon produisant sur les insectes la muscardine verte, par G. Delacroix (*Bull. soc. myc.*, t. 260). Planche *Rev. mycolog.* CXXXVII, fig. 26 à 28.

Dans le dernier numéro de la Revue 1893, p. 129, nous rappelions que M. Krassilstchik avait obtenu artificiellement l'*Isaria destructor* et l'avait employé avec succès à la destrubtion d'un Curculionide, le *Cleonus punctiventris*, qui nuit considérablement aux cultures de betteraves (1).

Cette espèce vient d'être trouvée en France sur des vers blancs à Bar-sur-Aube, par M. Guerrapain, délégué du service phylloxérique, Ces larves étaient durcies, momifiées comme celles que le *Botrytis tenella* a envahies ; mais la moisissure blanche qui les recouvrait était nuancée de vert clair et, placée en chambre humide, elle prit sur toute la surface de l'insecte une teinte verte uniforme.

(1) Krassilstick. *De insectorum morbis qui fungis parasiticis efficiuntur*, in Mémoires de la Société des Naturalistes de la Nouvelle-Russie, Odessa, 1887, t. XI. fasc. 1. — *La production artificielle des parasites végétaux pour la destruction des insectes nuisibles*, in *Rev. gén. d'agriculture et de viticulture méridionales*, 5 juin 1888.

M. Delacroix pense qu'elle a été à tort nommée *Isaria :* les hyphes mycéliennes sont libres et ne s'agrègent pas ; et il le range dans le genre *Oospora*.

La fructification du champignon est constituée par des conidies disposées en chapelets; les filaments fructifères sont simples ou peu rameux à cloisons un peu indécises, apparaissant plus nettement par l'emploi de l'eau iodée, ils sont à peu près hyalins, d'une dimension moyenne de 3-3,5 μ. Les conidies sont cylindriques, arrondies aux deux extrémités et forment des chapelets de 3 à 5 articles; leur dimension varie de 7 à 15 μ de long sur 2,5 à 3,25 μ de large. Elles ont une teinte vert glauque sous le microscope.

Leur germination s'accomplit facilement.

Dans une goutte de solution nutritive, telle que de l'eau distillée additionnée de 1/1000 de peptone, placée sous un couvre-objet en chambre humide, on peut suivre toutes les phases du développement du champignon. La conidie en germant pousse un filament simple, continu, par une de ses extrémités, quelquefois par les deux. Ce filament ne tarde pas à se ramifier, assez sobrement d'ailleurs. Les filaments se cloisonnent à l'extrémité pour se différencier en conidies, et ce cloisonnement marche de l'extrémité vers la base du filament. Dès le cinquième ou le sixième jour, on commence à observer la formation des conidies.

M. Delacroix a inoculé des vers blancs et des vers à soie, et il a réussi, pour quelques-uns du moins, qui se sont infectés et se sont momifiés au bout de trois semaines.

R. Ferry.

Fusarium Cerasi Rolland et Ferry (sp. n.). *Rev. myc.* t. CXXVIII, fig. 20, 21, 22 et 23 (1).

Sporodochiis carnosis, compactis, albidis vel roseis, per corticem abruptè solutam erumpentibus, teretibus vel subconicis, 1 millim. circiter altis. Hyphis stipatis, ramosis, 40-50 μ = 3-4 μ. Conidiis elongatis utrâque extremitate acutis, curvatis, 40-50 μ = 2-3μ hyalinis, p. imò guttatis, dein probabiliter tri-septatis, septo centrali facilè conspicuo, septis lateralibus autem tantùm ope Iodi clarè manifestatis.

Proximum *Fusario pallenti ;* differt sporodochiis non pulvinato-convexis sed teretibus, sede, conidiis gracilioribus, etc.

In ramis emortuis *Pruni Cerasi, Pruni Avium.* Saint-Dié (Galliâ).

Des Sphéries malheureusement immatures, trouvées dans le voisinage de ce Fusarium, nous font présumer que l'état ascospore doit être un *Gibberella.*

Les couches de champignons de certaines espèces de fourmis dans l'Amérique du Sud, par R. Ferry (2).

Dans la province de Santa-Catharinea (Brésil), les espèces de fourmis les plus communes sont l'*Atta* (*Acromyrmex*) *discigera*

(1) Nous avons distribué cette espèce dans les *Fungi exsiccati præcipué Galliici*, n° 6,119 et nous en avons donné la diagnose où se sont glissées quelques fautes d'impression que nous redressons ici.

(2) Möller. *Die Pilzgarden einiger sudamerikanischer Ameisen,* in Bell's « Natulist in Nicaragua. » Grevillea, 1893, p. 49. — Geo. Carpenter dans *Natural science,* 1893.

Mayr et l'*Atta Hystrix* Latr. Ces fourmis creusent des avenues étroites, souterraines de quelques *yards* de longueur (1), conduisant de leur nid aux arbres dont elles utilisent les feuilles.

Les nids de ces deux espèces de fourmis sont au-dessous du sol et ont souvent plus d'un *yard* de diamètre. Ils sont remplis d'une masse caverneuse ressemblant grossièrement à une éponge et de couleur grisâtre. C'est là la couche à champignons composée de feuilles qui ont été découpées en petits morceaux et transportées dans les nids en suivant les avenues mentionnées plus haut, chaque fourmi charriant d'ordinaire un fardeau plus gros qu'elle. Quand les fourmis arrivent au nid avec leurs charges, chaque fragment de feuilles est mastiqué si consciencieusement qu'aucune cellule du parenchyme ne reste intacte ; le produit de cette mastication est roulé en boules et toute la masse spongieuse de la couche à champignons est formée de pareilles pelottes. En examinant attentivement cette couche à champignons, on la trouve pénétrée en tous sens par les filaments mycéliens d'un champignon. Les hyphes de la surface de la couche (excepté la partie la plus récente) produisent de nombreuses petites masses blanches, chacune plus petite que la tête d'une épingle, se composant de nombreuses vésicules plus petites portées à l'extrémité d'une hyphe : ces petites masses ont été nommées par Möller *têtes de choux-fleurs* (2). Celles-ci forment la principale nourriture des fourmis, aussi entourent-elles ces couches de champignons de toute leur sollicitude ; si une fourmilière est éventrée, elles s'empressent de recouvrir les parties les plus jeunes de la couche afin de protéger le mycélium contre la lumière.

Le matériel de la couche est charrié lorsque les fourmis émigrent pour fonder une nouvelle fourmilière, une faible partie de l'ancien matériel étant suffisante pour peupler de champignon la totalité de la nouvelle couche.

Quand les fourmis sont chassées de leur nid et que le champignon est abandonné à sa croissance naturelle, le mycélium envoie vers la surface du sol une masse d'hyphes et l'on voit apparaître une nouvelle forme conidiale, celle en choux-fleurs disparaissant. Quand il ne reste dans une fourmilière qu'un petit nombre de fourmis, l'on constate qu'elles font tout leur possible pour supprimer les hyphes aériennes, en les déchiquetant avec leurs mandibules. Möller pense que la forme en choux-fleurs n'appartient pas naturellement au champignon, mais est le résultat de la culture et de la sélection pratiquées par les fourmis. Quelques fourmis sont chargées de sarcler la couche et elles s'acquittent de leur tâche si consciencieusement qu'une parcelle de la couche placée dans un liquide nourricier produit une culture parfaitement pure, ne contenant jamais de bactéries (3).

(1) Le *yard* vaut 0m914.

(2) Les termes *Kohl-rabi cluster* dont se sert Moller signifient littéralement grappes de choux-raves. Nous croyons qu'il a dû vouloir plutôt dire *tête de choux-fleurs* auxquelles ressemble l'organe dont il parle d'après la description qu'il en fait.

(3) Il me paraît douteux que les fourmis puissent, par un sarclage, si attentif qu'il soit, parvenir à éliminer totalement les bactéries. Je croirais plus volontiers que l'absence de celles-ci tient à ce que le milieu n'est pas propre par sa réaction chimique à

Des cultures pures des diverses formes de conidies n'ont pas donné d'indication sur la nature de la forme parfaite à laquelle appartient le mycélium.

Néanmoins, un agaric recouvert d'un tomentum épais, avec un chapeau purpurin, écailleux, de 10 à 16 centimètres de diamètre, a été découvert poussant sur les nids abandonnés, et la culture de ses spores a clairement prouvé que cet agaric est la forme parfaite du champignon des fourmis produisant les choux-fleurs.

Cet agaric, d'après la classification de Fries, appartient au genre *Pholiota ;* Möller, néanmoins, l'appelle *Rozites gongylophora*.

D'autres fourmis, appartenant à d'autres genres (*Apterostigma* et *Cyphomyrmex*), emploient comme substratum de leurs couches à champignons (au lieu de feuilles d'arbres) du bois ou du grain.

Parmi les arbres que les *Atta* ont dépouillés de leurs feuilles, l'on remarque souvent quelques arbres qui sont restés intacts. Ils le doivent à d'autres espèces de fourmis qui s'y sont installées, y trouvent le logement et la nourriture, et les défendent contre les approches des *Atta*.

Pleurotus Cornucopiae Paulet, t. 28; Quélet, *Fl. Mycol.*, p. 334; **Pleurotus cornucopioides** Fries, par R. Ferry. (Planche CXXXIX de la *Rev. myc.*, fig. 1 et 2, moitié de grandeur naturelle).

L'échantillon que ce croquis représente a été trouvé à Raon dans une cave sur du bois et m'a été communiqué par Mme Cabasse et M. le docteur Masson. J'ai cru intéressant de le reproduire parce que, — mieux que certaines figures du *Pleurotus Cornucopiae* données par les auteurs, — il me paraît mériter ce nom et rappeler la forme d'une corne d'abondance (1).

En voici la description :

Chapeaux charnus, elliptiques (4-5 cm.), à bords incurvés, fortement ombiliqués par une fossette excentrique et arrondie, violetés. Lames décurrentes, anastomosées entre elles à leur extrémité inférieure, blanches, prenant à la longue une teinte crème. Stipe plein, blanc, étranglé au niveau de la naissance des lames, ensuite dilaté, puis atténué à son extrémité inférieure : stipes souvent connés plusieurs ensemble, naissant d'une base charnue commune, d'où s'élèvent plusieurs stipes avortés sans chapeau et plusieurs autres n'ayant que des chapeaux rudimentaires. Spore pruniforme, allongée ($0^{mm}010$-$0^{mm}014$), lilacine.

Fries, qui ne l'a pas vu sur nature, pense que c'est un champignon déformé par les circonstances dans lesquelles il s'est développé

leur développement Les bactéries ne sauraient, en effet, se multiplier dans un milieu acide. Or, la pulpe des feuilles, longtemps et soigneusement mastiquée, doit être imprégnée, pensons-nous, d'acide formique ; les fourmis exhalent même par leur seule transpiration de l'acide formique qui leur communique leur odeur particulière et qui doit pénétrer toute la fourmilière. R. F.

(1) M. Quélet, *Flore myc. de France*, p. 334, indique comme représentant la *Pleurotus Cornupiæ*, la figure que Bulliard donne de son *Pleurotus dimidiatus*, planche 517, — et c'est également cette dernière figure que M. Costantin paraît avoir reproduite dans sa *Nouvelle flore des Champignons*, sous ce nom de *Pleurotus Cornucopiæ*. — De cette forme *Pleurotus dimidiatus* Bull. se rapproche aussi la figure du *Pleurotus sapidus* Kalch, de M. Gillet, qui présente aussi un stipe ramifié.

(Mihi prorsus ignotus et é Pauletii figuris monstrosus). M. Quélet le considère comme une forme du *Pleurotus ostreatus* Jacq. ; Fr. ; il a constaté (ce qui ne paraît pas avoir été noté par les autres auteurs) que le *Pleurotus ostreatus* a, de même que le *Pl. Cornucopiae*, une spore virant au violet. Cette coloration de la spore n'avait été indiquée par Fries que pour le *Pleurotus sapidus* que M. Quélet considère aussi comme une forme du *Pleurotus ostreatus*. — Le *Pl. ostreatus* et le *Pl. Cornucopiae* ont aussi tous deux les lames anastomosées en arrière.

C'est évidemment une forme des lieux obscurs. Ici, comme pour le *Gyrophila aggregata*, var. *Crypsarum*, que nous avons décrit dans la Revue, 1893, p. 139, l'obscurité a produit certaines déformations analogues, telles que le développement du mycélium en une masse charnue commune, la soudure des stipes dont plusieurs sont avortés ou n'ont que des chapeaux rudimentaires, l'élongation des stipes, leur accroissement en diamètre, la petitesse relative des chapeaux.

Cette forme est sans doute comestible comme le *Pleurotus ostreatus* jeune.

La figure de la planche CXXXIX représente, moitié de grandeur naturelle, le *Pleurotus Cornucopiae*, implanté sur le morceau de bois où il a crû. Pour ne pas compliquer, on n'a dessiné qu'une partie de la touffe qui était beaucoup plus fournie et plus volumineuse.

La figure 2 montre la surface d'une section pratiquée, sur un individu, dans le sens de la longueur du stipe et passant par l'axe de symétrie du chapeau.

Une espèce comestible intéressante de la Flore italienne Hygrophorus Marzuolus, par M. Bresadola (*Atti dell' J. R. Acad. degli Agiati, in Rovereto*, 1893), traduit par R. Ferry.

Le célèbre naturaliste Micheli, p. 154 dans son *Nova plantarum genera*, édité en 1729, décrit un champignon trouvé à Vallombrosa, près Florence, en ces termes : « Fungus albus, esculentus, vernus, parvus et habitior, desuper obscurus, inferne et pediculo albis. *Fungo Marzuolo* o *Dormiente* Martio mense, in sylvis Vallis-Umbrosæ sub nive latet ac viget. » La planche 74, fig. 9 du même ouvrage, donne une figure grossière, coloriée, où il n'y a pas à relever d'autre caractère que la décurrence des lames sur le stipe.

Fries le classe dans le genre *Clitocybe* (Systema mycologicum, 1821, 1, p. 84). Persoon, dans sa *Mycologia europaea*, le considère comme une forme mal développée et obèse de l'*Agaricus Cardarella* de Battarra ; Martelli dans son *Illustrazione degli Agaricini del Micheli* (Nuovo Giorn. Bot. Ital. 1884, vol. XVI, p. 213), le cite simplement, en lui conservant la place que Fries lui a assignée dans la classification. Saccardo, dans son *Sylloge*, copie littéralement Fries.

Ce champignon est encore actuellement connu à Vallombrosa sous le nom de *Dormiente*. Ce nom lui vient de ce qu'il a été et reste caché sous les aiguilles de sapin jusqu'à ce qu'il ait atteint son complet développement : on le recueille en écartant avec un petit bâton les aiguilles qui le recouvrent.

Les sapinières de Vallombrosa en produisent annuellement de 30 à 100 quintaux suivant que les années sont plus ou moins favorables : il se vend de 45 à 90 centimes le kilogramme. On le rencontre à une altitude de 1000 à 1200 mètres au-dessus du niveau de la mer, quand la neige commence à fondre, généralement vers le milieu du mois de mars. Il continue encore à végéter en avril et mai. L'on en trouve quelques exemplaires sous les dernières neiges, quand la terre est humide et pas trop froide.

M. l'abbé Brésadola en a pu faire une étude approfondie, grâce aux échantillons que lui envoya M. Vansittart. Il reconnut que ce n'est pas un *Clitocybe*, comme Fries le supposait ; qu'on ne pouvait davantage le considérer comme une variété de l'*Agaricus Cardarella* Batt. suivant l'opinion de Persoon ; mais qu'il appartient au genre *Hygrophorus* dont il a les caractères et qu'il doit être placé près de l'*Hygrophorus agathosmus* Fr., — la diagnose devant être modifiée comme suit :

HYGROPHORUS MARZUOLUS (Fr.) Bress. Tav. I.

Syn : *Fungus alpinus, esculentus*, etc. Micheli Nov. Pl. Gen. p. 154, n. 6, tab. 74. f. 9. *Agaricus Marzuolus* Fr. Sys. Myc. I, p. 84 ; Ejusd. Epicrisis p. 67, et Hym. Europ. p. 93. Sacc. Syll. V, p. 161. *Agaricus Eryngii*, var. *Marzuola* Pers. Myc. Europ. III, page 96.

Pileus carnosus, compactus, convexo-expansus, subgibbosus, vel demum depressus, glaber, subviscidus, ex albido cinereo-chalybeus, centro interdum albido persistente, margine repando, involuto, 4 1/2-7 cm. latus; lamellae crassae, distantes, paucis dimidiatis immixtae, plus minusve attenuato-decurrentes, raro adnatae, albae ; stipes solidus, raro apice demum cavus, obovato-bulbosus, vel rarius subaequalis, ex albo subcinereus, siccus, fere glaber, vel subfibrillosus, apice vix pruinatus, 4-7 cm. longus, 1-2 1/2 cm. apice, usque ad 4 cm. basi crassus ; caro alba, compacta, in stipite demum fibrillosa ; odore et sapore miti ; basidia clavata 55-60 = 5-7 μ ; sporae late-obovatae, hyalinae, laeves, 6-7 = 4-5 μ. Esculentus.

Habitat : sub acubus Abietis in silvis Vallis-Umbrosae prope Florentiam ; raro vero in fagetis obvius. (1)

Obs. Tricholomatibus guttatis analogus, at affinitate *Hygrophoris* proximus, et prope *Hygrophorum agathosmum* Fr. in Systemate locandus.

Expériences sur la réduction des nitrates par les végétaux, par Em. LAURENT (*An. Inst. Pasteur*, 1890, p. 722)

Beaucoup d'espèces bactériennes possèdent la faculté de réduire les nitrates en nitrites, laquelle est liée à la vie sans air. Ainsi une espèce qui, cultivée en matras plein de liquide, réduit les nitrates, cesse de les réduire si on la cultive en mince couche exposée à l'air.

Beaucoup d'organismes inférieurs, algues, champignons, ont, à des degrés différents, le même pouvoir. La levure le possède faiblement et le manifeste surtout quand elle est cultivée dans un milieu pauvre en sucre fermentescible.

(1) Mensibus Martio et Aprili, aliquando sub nive. C'est, sans doute, à raison de ce qu'il se montre au mois de mars que le nom de *Marzuolus* lui a été donné. R. F.

Enfin divers organes peuvent aussi réduire les nitrates : les graines de maïs, de lupin blanc, de pois en état de germination, immergées dans une solution de nitrates, la réduisent. Ici encore le phénomène est lié à la vie sans air : il faut d'abord qu'il y ait activité vitale ; en effet, les graines non germées ou les graines germées, mais tuées ou paralysées par des substances toxiques (éther, chloroforme) ne réduisent pas. Il faut de plus qu'il y ait vie sans air : en effet si la graine germée, au lieu d'être immergée, est mise en contact avec une dissolution de nitrate en couche mince qui laisse toute la graine exposée à l'air, la réduction ne se produit pas. L'activité réductrice est, au contraire, augmentée dans le vide ou dans une atmosphère d'hydrogène.

Divers tubercules (pomme de terre, navet, topinambour, radis) ont aussi ce pouvoir, mais sans lien avec l'activité vitale; ainsi avec la pomme de terre la propriété réductrice est augmentée par la présence de l'éther ou du chloroforme. Ces organes contiennent donc une substance réductrice par elle-même. D'ailleurs certains sucs de végétaux (suc de racines de féveroles, suc de cerises *blanches*) réduisent également les nitrates.

Dans les conditions où les tubercules de pomme de terre ou de navet réduisaient, ceux de carotte ne réduisaient pas.

De l'action des moisissures sur l'albumine, par E. Marchal (*Bull. soc. belge de Microscop.*, t. XIX).

Les recherches de Nægeli (1) ont montré qu'un grand nombre de champignons sont capables d'enlever à la fois le carbone et l'azote dont ils ont besoin aux substances albuminoïdes.

Mais elles n'ont pas indiqué, d'une façon précise, quelles sont les modifications que subit l'albumine sous l'action de ces microbes.

C'est pourquoi il m'a paru intéressant de rechercher si les champignons, les moisissures notamment, sont susceptibles d'oxyder les substances protéiques, de les transformer en composés minéraux simples : ammoniaque ou acide nitrique.

Dans une première série d'expériences, j'ai fait usage de solutions à 10 p. 100 de blanc d'œuf, sans aucune addition de substances nutritives, et stérilisées par le procédé indiqué dans ce même bulletin (2).

Les liquides ainsi obtenus sont très légèrement alcalins ; le réactif de Nessler montre qu'ils ne renferment aucune trace d'ammoniaque.

(1) Nægeli. *Untersuchungen über niedere Pilze.*

(2) Du blanc d'œuf bien frais est dilué dans de l'eau distillée ; on filtre ; on fait d'autre part une solution au 1/1000 de sulfate ferreux dont on ajoute au liquide albumineux les quantités que voici, suivant sa concentration :

Solutions de blanc d'œuf de	1 à 5 p. 100,	1 à 5 centim. cubes par litre.
—	5 à 10 p. 100,	5 à 10 —
—	10 à 15 p. 100,	10 à 15 —

Le sulfate ferreux jouissant de la curieuse propriété d'empêcher la coagulation de l'albumine par la chaleur, on peut stériliser directement à l'autoclave à 115° les solutions obtenues.

Les liquides ainsi préparés sont d'une limpidité parfaite, leur réaction est légèrement alcaline.

Un certain nombre de moisissures ont été ensemencées dans des ballons Pasteur renfermant 15 cent. cubes de liquide albumineux.

Ce milieu étant très favorable au développement des bactéries, il était indispensable de partir d'une semence absolument pure. Dans ce but, bien que les cultures mères fussent déjà sans mélange, on fit des ensemencements sur plaques de gélatine nutritive (jus de pruneau + 10 p. 100 de gélatine).

La semence fut de cette façon prise dans des colonies tout à fait pures.

C'est là un point capital qui a été trop souvent négligé dans les recherches sur la nutrition des champignons.

Les expériences de Nægeli elles-mêmes sont loin d'être, à cet égard, à l'abri de toute critique.

Les cultures ont été placées, pendant quinze jours, dans un thermostat, à la température de 20°.

Après ce temps, on a recherché, dans les liquides de culture, l'ammoniaque, par la diphénylamine et l'acide sulfurique.

Le tableau suivant indique les résultats obtenus.

ESPÈCES	ÉTAT DE LA CULTURE	ESSAIS CHIMIQUES
Acrostalagmus cinnabarinus	Développement normal	Ammoniaque sans nitrates.
Aspergillus flavescens.	Id.	Id.
» *fumigatus*	Id.	Id.
» *glaucus.*	Mycélium faible.	Pas d'ammoniaque.
» *terricola sp. nov.*	Développement normal.	Ammoniaque sans nitrates
Botryotrichum piluliferum	Id.	Id.
Botrytis cinerea.	Id.	Id.
» *Bassiana*	Id.	Id.
Cephalothecium roseum.	Id.	Id.
Circinella umbellata	Formes levures.	Id.
Fusoma alba.	Id.	Id.
Fusarium rubrum.	Mycélium abondant.	Id.
Isaria farinosa.	Développement normal.	Id
Mucor. corymbifer	Id.	Id.
» *spinosus.*	Formes levures.	Id.
» *plumbeus.*	Id	Id
» *racemosus.*	Id.	Id.
Mycogone rosea,	Développement normal.	Id
Oospora grandiuscula.	Mycélium faible	Pas d'ammoniaque.
» *spec.*	Développement normal.	Ammoniaque sans nitrates.
Penicillium glaucum.	Développement très faible.	Pas d'ammoniaque.
» *cladosporioïdes.*	Développement normal.	Ammoniaque sans nitrates.
» *spec. 1.*	Id.	Id.
» *spec. 2.*	Id.	Id.
Sporotrichum globulifer.	Id.	Id.
Stachybotrys alternans.	Id.	Id.
Stemphylium spec.	Id.	Id.
Streptothrix Foersteri.	Id.	Id.
Syncephalastrum elegans.	Mycélium faible,	Pas d'ammoniaque.
Trichoderma viride.	Développement normal.	Ammoniaque sans nitrates.

Des ballons témoins, placés dans les mêmes conditions, n'ont présenté aucune trace d'ammoniaque ni de nitrates.

L'examen de ce tableau suggère les conclusions suivantes :

1° *La plupart des moisissures sont capables d'utiliser l'albumine et de lui emprunter à la fois le carbone et l'azote dont elles ont besoin.*

La plupart des espèces étudiées ont présenté, sur ce milieu albumineux, un développement très luxuriant; les espèces pathogènes (*Aspergillus flavescens, fumigatus, Mucor corymbifer*) s'y sont développées d'une façon très remarquable, bien que la température ne fût pas suffisamment élevée.

La légère alcalinité des solutions de blanc d'œuf ne semble nuire en aucune façon à la croissance des moisissures.

On peut d'ailleurs les neutraliser rigoureusement, en évitant toutefois la moindre acidité qui provoque immédiatement une précipitation d'albumine.

Chose étrange, le *Penicillium glaucum* n'a présenté, dans cette expérience, qu'un développement excessivement faible ; ce champignon tirerait donc très peu profit de l'albumine et il est très probable que la croissance observée est dûe aux petites quantités de principes azotés non albuminoïdes et de glycose que renferme le blanc d'œuf.

Un autre fait intéressant est la production, dans ce milieu, de formes-levures, par quelques espèces ; ce qui montre que la propriété que possèdent certains champignons de décomposer leur thalle en cellules bourgeonnantes est dûe essentiellement à la nature physique du milieu et non pas à la présence, dans celui-ci, de matières sucrées fermentescibles.

C'est ainsi que la plupart des Mucorinées ont présenté leurs articles arrondis caractéristiques ; le *Fusoma* a reproduit les curieuses particularités signalées pour la première fois par Wasserzug (1).

2° *Un grand nombre de moisissures jouissent de la propriété de transformer l'albumine en ammoniaque.*

Cette propriété, dont l'importance est considérable au point de vue de la minéralisation des substances azotées, semble être, du reste, l'apanage d'un assez grand nombre de microbes.

Il y a quelques années déjà, M. Duclaux (2) a montré, en effet, que dans la maturation des fromages les substances albuminoïdes du lait sont transformées en composés ammoniacaux, sous l'influence de microbes particuliers ; plus récemment, M. Perdrix (3) a fait voir que le *Bacillus anthracis* produit de l'ammoniaque aux dépens des substances azotées du bouillon, du sérum sanguin et du lait.

Enfin il résulte de recherches dont je me propose de publier prochainement les résultats, que, dans la terre arable, la première phase de la nitrification — la transformation de l'azote organique en azote ammoniacal — se produit sous l'influenee de moisissures et de bactéries.

Parmi les nombreuses espèces bactériennes que j'ai isolées du sol, il en est qui sont absolument incapables de produire de l'ammoniaque aux dépens des matières azotées, tandis qu'il en est d'autres qui jouissent, à un haut degré, de cette propriété.

Parmi ces dernières, une des plus énergiques est le *Bacillus mycoïdes* ou bacille de la terre (*Erde Bacillus* des auteurs allemands) ;

(1) Wasserzug. *Recherches morphologiques et physiologiques sur un hyphomycète.* Annales Institut Pasteur t. V., 1890.

(2) Duclaux. *Le lait*, p. 213.

(3) Perdrix. *Sur la transformation des matières azotées dans les cultures de bactéridie charbonneuse.* Annales de l'Institut Pasteur, 1888, p. 354.

essentiellement aérobie, il transforme rapidement, par voie d'oxydation, l'albumine en ammoniaque avec dégagement d'acide carbonique.

J'ai constaté la présence de ce microbe à l'état normal dans la terre arable ; je l'ai également isolé du fumier, du terreau, de composts et de l'humus des forêts.

Dans quelle mesure les moisissures transforment-elles l'albumine en ammoniaque ?

Pour répondre à cette question, j'ai ensemencé dans des ballons renfermant 50 centimètres cubes de solution albumineuse les espèces suivantes : *Aspergillus terricola*, *Botryotrichum piluliferum*, *Cephalothecium roseum*, *Stemphylium spec.*, *Streptothrix Foersteri*.

Un dosage d'azote, effectué par le procédé Kjeldahl, a montré que la solution employée renfermait 1 gr. 365 d'azote albuminoïde par litre.

Après quinze jours de culture à 18°, les quantités d'ammoniaque produites ont été déterminées dans l'appareil de M. Schloesing.

Voici les résultats obtenus :

	Azote amm. dans 50 cm. cubes.	Az. amm. par litre.
Aspergillus terricola.....	21 milligr. 6	0 gr. 432
Botryotrichum piluliferum...	16 milligr. 2	0 gr. 324
Cephalothecium roseum.....	25 milligr. 1	0 gr. 502
Stemphylium spec.....	3 milligr. 6	0 gr. 072
Streptothrix Foersteri.....	14 milligr. 1	0 gr. 282

On voit donc que certaines espèces, notamment l'*Aspergiltus* et le *Cephalothecium*, ont converti en ammoniaque plus du tiers de l'azote organique mis à leur disposition.

J'ai recherché également si l'action des moisissures était identique sur les autres substances albuminoïdes : caséine du lait, sérine du sang.

Lait.

L'*Aspergillus terricola* et le *Botryotrichum piluliferum* ont été ensemencés dans 25 centimètres cubes de lait et placés à la température de 18°.

Durant les premiers jours, le développement est lent ; après quatre jours, l'*Aspergillus* forme des gazonnements qui recouvrent bientôt toute la surface du liquide.

Après vingt jours, on a constaté les quantités suivantes d'ammoniaque :

	Ammoniaque dans 25 cm. cubes.	Ammoniaque par litre.
Aspergillus terricola.....	32 milligr. 9	1 gr. 316
Botryotrichum piluliferum...	14 milligr. 5	0 gr. 580

L'*Aspergillus* a donc transformé en ammoniaque près de 8 gr. par litre de caséine.

Sérum sanguin.

Les mêmes microbes ont été d'autre part cultivés dans du sérum sanguin, dilué au quart.

Après un séjour de quinze jours au thermostat à 18°, les quantités suivantes étaient observées :

Aspergillus terricola..... ammoniaque dans 25 cm. cubes : 20 mill. 3
Botryotrichum piluliferum — — 9 mill. 6

Soit, par litre, respectivement 0 gr. 812 et 0 gr. 384 d'ammoniaque produite.

Bouillon peptonisé.

Les matières azotées du bouillon peptonisé sont également transformées en ammoniaque par la végétation des moisissures. Des cultures des espèces précédentes, dans 25 cent. cubes de bouillon, ont présenté, après vingt jours, les quantités d'ammoniaque que voici :

Aspergillus terricola..... 33 milligr. 9 dans 25 cm. cubes.
Botryotrichum piluliferum.. 4 milligr. 5 —

Ce qui représente, par litre : pour le premier, 1 gr. 356, pour le second, 0 gr. 180 d'ammoniaque produite.

On voit donc que, sous l'influence des moisissures, l'albumine, la sérine, la caséine aussi bien que les peptones, sont oxydées et que leur azote passe à l'état d'ammoniaque.

3° *Les moisissures sont incapables d'amener l'azote albuminoïde à l'état d'azote nitrique.*

Dans aucune des cultures, la diphénylamine n'a révélé la présence de nitrates ; la réaction microchimique faite sur les filaments et les spores n'a également donné aucun résultat.

J'ai voulu m'assurer que, cultivées dans des solutions de sels ammoniacaux, ces moisissures ne donnent pas non plus lieu à production de nitrates.

Dans ce but, un certain nombre d'espèces ont été ensemencées dans des ballons Pasteur contenant le liquide nutritif suivant :

Eau.....	1000
Glycose	10
Sulfate d'ammoniaque.....	1
Phosphate acide de potassium.....	1
Chlorure de potassium.....	0.5
Sulfate de magnésium	0.5

Les espèces essayées : *Botryotrichum piluliferum, Aspergillus flavescens, fumigatus, terricola, Cephalothecium roseum, Stemphylium spec.*, se sont développées, mais n'ont présenté de nitrates, ni dans les liquides de culture, ni dans leurs filaments ou leurs spores.

Les moisissures sont donc incapables de nitrifier l'ammoniaque.

D'après les recherches les plus récentes, cette propriété semble d'ailleurs être localisée chez un groupe très restreint de microbes. Toutes les bactéries, ferments ammoniacaux, que j'ai isolées du sol, sont dépourvues de propriété nitrifiante. (1)

Si telle est l'action des moisissures, si ces organismes sont sus-

(1) Cette opinion confirme ce que nous avons dit du *Ferment nitreux*. (*Rev. mycol.* 1893, p. 99.)

ceptibles de transformer en ammoniaque les substances azotées, étant donnée leur universelle diffusion dans la nature, ils doivent jouer un rôle important dans la minéralisation des substances organiques et notamment dans la transformation de l'azote organique en ammoniaque dans le sol.

La terre renferme de nombreuses moisissures ; Adametz (1) a indiqué ce fait il y a longtemps déjà, et si certains auteurs n'en ont, comme Frænkel (2), trouvé qu'en petite quantité, c'est qu'ils se sont servis pour isoler ces organismes de milieux alcalins, qui leur conviennent beaucoup moins que les milieux neutres ou acides. En me servant de ces derniers, j'ai isolé de différentes terres, notamment : *Penicillium glaucum*, *cladosporioïdes*. *Mucor racemosus*, *Mucedo*, *Botrytis cinerea*, divers *Stemphylium*, *Dematium*, des *Aspergillus*, notamment une espèce nouvelle très intéressante désignée plus haut sous le nom d'*Asp. terricola* (3), des *Oospora* et un certain nombre de levures et de formes bourgeonnantes, *Saccharomyces glutinis*, *Pasteurianus*, *Torula*, *Monilia*, etc. J'y ai rencontré également un *Streptothrix* que je rapporte à l'espèce étudiée par Gas perini (4), sous le nom de *Str. Foersteri*.

Dans la terre arable livrée à une culture intensive, grâce à l'absence de matière organique en grande quantité et à la réaction alcaline du milieu, le nombre des moisissures est relativement faible. Au contraire, dans les sols humeux, acides, dans certains terreaux, dans l'humus provenant de la décomposition de la litière des forêts, j'ai rencontré des mycéliums nombreux de moisissures.

M. Höveler (5) attirait tout récemment l'attention sur la présence, dans les feuilles pourrissantes de l'humus des forêts, de filaments dématiés qu'il rapporte au *Dematium humifaciens* et auquel il attribue un rôle tout à fait prépondérant dans l'humification.

C'est là mettre un peu trop dans l'ombre le rôle des bactéries qui existent, comme j'ai pu le constater, en grande quantité dans l'humus; toutefois il est très probable que les moisissures interviennent efficacement dans ce phénomène.

Institut botanique de Bruxelles, janvier 1893.

Explication de la planche CXXXVII

I. Isaria densa (Link) Fries ; Botrytis tenella Prill. et Delac., Fig. 1 à 4.

Fig. 1. Eléments du sclérote.

Fig. 2. Passage du sclérote aux hyphes extérieures.

Fig. 3 *a*. Cellules à glycogène.

3 *b*. Cellules à granules graisseux.

(1) Adametz. *Untersuchungen uber die niederen Pilze der Ackerkrume*. Leipzig, 1886.

(2) Fraenkel. *Untersuchungen über das Vorkommen von Mikroorganismen in verschiedenen Bodenschichten (Zeitschi. f. Hygiene)*, 1887, p. 521.

(3) Marchal. *Aspergillus terricola*, n. sp. (*Rev. mycol.* 1893, p. 101.

(4) Gasperini. *Recherches morphologiques et biologiques sur un microorganisme de l'air (Annales de micrographie)*, t. II, p. 449.

(5) Hoeveler. *Ueber die Verwertung des Humus bei der Ernährung chlorophyllführenden Pflanzen, Jahrb. f. wiss. Botanik*, Bd. 24, 1892.

Fig. 4 *a*. Fragment d'une culture jeune d'*Isaria*.
4 *b*. Fragment d'une culture plus âgée.

II. Champignons des glaces (*Selenotila nivalis* de Lager). Fig. 5 à 7.

Fig. 5. Une cellule libre.

Fig. 6. Une colonie de deux cellules.

Fig. 7. Colonies de trois cellules chacune.

III. Isaria dubia Delac. (Parasite de la chenille de l'*Hepialus lupulinus*). Fig. 8 à 12.

Fig. 8. Cordon composé de filaments très fins, agrégés, d'où se détache presque à angle droit des hyphes grosses, cloisonnées, fertiles. Ces hyphes portent à leur extrémité des basides surmontées de 1 à 2 (plus rarement 4) stérigmates, portant chacun une spore.

Fig. 9. Baside à 1 stérigmate.

Fig. 10. Baside à 4 stérigmates.

Fig. 11. Baside à 2 stérigmates.

Fig. 12. Spores.

IV. Les noyaux et les cils des Bactéries. Fig. 13 à 22.

Fig. 13 et 14. Un *Spirillum serpens* grossi 1,500 fois et un autre *Spirillum serpens* grossi 1000 fois : celui-ci présente des protubérances considérées comme des formes d'involution.

Fig. 15, 16 et 17. *Proteus vulgaris* grossi 1000 fois. Les figures 15 et 16 sont deux reproductions par la photographie du même filament ; plus on rend visible les flagella, plus on efface le plasma.

Fig. 18 et 20. *Chromatium okenii*. Les figures 19 et 20 représentent le même *Chromatium* reproduit avec des temps de pose différents. Après la pose la plus longue (fig. 19), l'enveloppe est devenue visible ; mais le cil a presque entièrement disparu.

Fig. 21 et 22. Bacilles en tire-bouchon, d'après M. Loeffer.

V. Le Javart (Maladie des Châtaigniers, *Diplodina Castaneae*), Fig. 23 à 25.

Fig. 23. Perithèce de *Diplodina Castaneae*.

Fig. 24. Portion de surface hyméniale.

Fig. 25. Spores isolées.

VI. *Oospora destructor* (*muscardine verte* des insectes).

Fig. 26. Filaments conidifères.

Fig. 27. Conidies.

Fig. 28. Conidies en germination.

BIBLIOGRAPHIE

WAGER H. : **On the nuclei of the Hymenomycetes** (*Annals of Botany*, vol. VI, 1892, p. 146-148).

L'auteur a trouvé dans les jeunes basides de l'*Agaricus stercorarius* deux noyaux qui plus tard se fusionnent en un seul. Avant la formation des stérigmates, ce noyau unique qui possède la même structure que les noyaux des végétaux supérieurs, donne naissance, par une scission répétée, à quatre noyaux. Ceux-ci se rendent dans les quatre spores nées de chaque baside. Là s'opère avant la maturité encore une nouvelle scission : l'auteur, en effet, a reconnu dans chaque spore mûre au moins deux noyaux.

ROSEN F. : **Beitrage zur Kentniss der Pflanzenzellen** (*Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen*, Bd. V, und, VI).

M. L. Auerbach a montré que chez les Vertébrés, notamment chez les Amphibiens, les noyaux au repos renferment deux sortes de nucléoles, qualifiés par lui d'*érythrophiles* et de *cyanophiles* en raison du pouvoir absorbant électif que manifestent les premiers pour les matières colorantes rouges (éosine, fuchsine, carmin, etc.), les seconds pour les matières bleues ou même vertes (bleu d'aniline, etc.) Mais cette élection n'est pas absolue : elle ne se traduit nettement que si les deux réactifs agissent simultanément ou successivement ; autrement dit, si l'on ne fait intervenir que le colorant bleu, les nucléoles érythrophiles peuvent fort bien se colorer en bleu et réciproquement quand on emploie seulement le colorant rouge. Aussi pensons-nous avec M. Belzung (*Soc. bot. de France*), qu'à cause même de cette instabilité il faut apporter une certaine réserve aux déductions que peut entraîner la double coloration, notamment en ce qui regarde la différence possible de la nature chimique des deux sortes de nucléoles. D'après M. Auerbach, ces deux sortes de nucléoles se rencontrent non seulement dans les noyaux des cellules végétatives, mais encore dans les noyaux des cellules sexuelles.

L'auteur, à l'instar des résultats obtenus par Auerbach, sur les cellules animales, démontre, dans sa première communication, que dans les noyaux des cellules végétales, il existe et il y a lieu de distinguer des substances *erythrophiles* et des substances *cyanophiles*, les premières se colorant en rouge et les secondes en bleu, par l'emploi successif ou simultané de la fuchsine acide (lavage à la solution alcoolique d'acide picrique et à l'eau) et du bleu de méthylène. Ceux qui se colorent en rouge doivent être considérés comme de vrais nucléoles et sont désignés par l'auteur sous le nom d'*Eunucléoles*. Quant aux corps cyanophiles, il les désigne, au contraire, sous le nom de *pseudonucléoles* et les considère comme des éléments plus ou moins variables de l'appareil chromatique du noyau. Cette manière de voir repose non seulement sur ce fait que chez certaines liliacées (*Hyacinthus*), les pseudonucléoles sont remplacés par de petits grains qui ne se distinguent que peu ou pas des éléments de l'appareil chromatique du noyau ; mais cette opinion est encore et

surtout démontrée par la façon dont ces pseudonucléoles se comportent dans la caryocinèse, en tant que corps cyanophiles fournissant les matériaux les plus importants pour la formation des filaments du noyau.

M. Rosen a pu reconnaître que ces différences de coloration s'étendaient également aux noyaux sexuels.

Dans l'*Hyacinthus orientalis*, la cellule du grain de pollen contient deux noyaux : l'un deux, le noyau *végétatif*, est érythrophile ; l'autre le noyau *sexuel* est cyanophile. Or, d'après Auerbach, il en est de même du noyau générateur mâle chez les animaux ; il a reconnu, en effet, que le renflement céphalique des spermatozoïdes est cyanophile.

Dans le *Fritillaria imperialis*, le sac embryonnaire ou cellule femelle, contient sept noyaux *sexuels* qui se colorent tous en rouge. Il y a encore là une analogie entre le noyau femelle des plantes et le noyau femelle des Vertébrés.

Nous ne suivrons pas l'auteur dans ces curieuses investigations qui demandent encore à être multipliées ; nous nous bornerons à relater quelques-unes des observations qu'il a faites, dans le cours de ses travaux, sur le noyau de diverses espèces de champignons.

M. Rosen a fait porter ses recherches notamment sur *Armillaria* qui se distingue par la taille considérable de ses noyaux. D'après lui, les noyaux qui existent dans les jeunes basides se fusionnent : dans les basides mûres, il n'existe qu'un seul noyau résultant de cette fusion. C'est ce noyau qui par deux bipartition successives, fournit les quatre noyaux des quatre spores.

D'après l'auteur, les plasmodes des Myxomycètes possèdent, comme de Bary l'a signalé et contrairement à l'opinion de Zopf, un noyau vésiculeux avec un grand nucléole.

L'auteur a noté, également chez les Myxomycètes, ce fait très remarquable qu'il existe dans les jeunes fruits l'un à côté de l'autre des noyaux de deux natures fort différentes. Il y a des noyaux vésiculeux qui contiennent quelques granulations se colorant en rouge et un corps plus gros se teignant en bleu et différant à plusieurs égards des vrais nucléoles. Il y a de plus d'autres noyaux, presque totalement remplis de petits grains ou de petits bâtonnets se colorant en bleu. Avec la maturité des fruits, le nombre des noyaux augmente toujours. Toutefois, pendant la formation des membranes ils deviennent moins riches en substances ; et notamment pendant la formation du Capillitium : il apparaît alors dans le Cytoplasma de petits grains qui pourraient bien se produire aux dépens des substances du noyau.

L'auteur étudie, en outre, les noyaux des Urédinées, ainsi que ceux du *Synchytrium Taraxaci*, du *Cystopus candidus*, etc.

En ce qui concerne le *Cystopus candidus*, l'auteur décrit comment se comportent les noyaux pendant la formation des conidies. Il a remarqué par des coupes faites au microtome qu'il n'y a de division de noyaux ni dans les basides, ni dans les spores isolées par étranglement ; qu'au contraire avant chaque étranglement des spores cinq à sept noyaux pénètrent dans les basides. L'auteur décrit la façon et la manière dont cet étranglement se produit ; il est à noter qu'il s'accompagne de la formation d'un disque de *callose*.

Pour les Urédinées, l'auteur insiste sur ce fait que les deux

noyaux ne lui ont jamais laissé apparaître entre eux la moindre différence.

L'auteur a observé, chez les Coprins, sur les sujets jeunes, des crystalloïdes de substances protéiques. Ils disparaissaient chez les individus adultes.

Quelques observations sur le Puccinia Bistortæ, Str., par H. T. Soppitt (*Grevillea*, 1893, p. 45).

D'après l'auteur, ce serait pour la première fois, en 1892, que l'on aurait trouvé, dans le Yorkshire, le *Puccinia Bistortae* D. C.; Str.

Au mois d'avril, date à laquelle les téleutospores germent, l'auteur les appliqua, avec leur promycélium, sur les feuilles du *Polygonum Bistorta* et les recouvrit pendant quelques jours d'une cloche de verre. La même expérience fut répétée au mois de mai sur d'autres plantes, mais dans l'un et l'autre cas sans le moindre résultat.

Au mois de mai, l'auteur remarqua que les feuilles et la tige du *Conopodium denudatum* étaient infestées par un Æcidium, et que les pieds seuls qui se trouvaient au voisinage du *Polygonum Bistortæ* en étaient atteints.

Afin de s'assurer qu'il existait une relation entre cet Æcidium du Conopodium et le Puccinia de la Bistorte, l'auteur déposa le 9 mai, des téleutospores de *Puccinia* sur des *Conopodium*, et à la fin du mois de mai des écidies s'y développèrent.

Le 9 mai l'auteur appliqua des écidiospores, en train de germer, de Conopodium sur la même espèce (Conopodium), mais sans le moindre succès.

Les écidiospores qu'on avait obtenues par l'expérience d'infection prérappelée atteignirent au 1er juin un degré de maturité suffisant pour germer : l'auteur les déposa sur les feuilles des *Polygonum Bistorta, P. Brunoni, P. Persicaria* et *P. aviculare*. Les urédospores apparurent fin juin, sur le seul *Polygonum Bistorta* et pas sur les autres espèces ; ils furent huit ou dix jours, après avoir atteint leur maturité, remplacés sur les taches par des téleutospores.

Une autre série d'expériences fut instituée en commençant avec des écidiospores recueillies sur le *Conopodium*. Celles-ci sont en plein stade de germination au mois de mai : le 9 mai, on les déposa sur les feuilles de la Bistorte. Les premiers sores d'urédospores apparurent le 22 mai et les téleutospores le 1er juin.

Les urédospores obtenues dans l'expérience précédente furent déposées sur des Bistortes saines et produisirent, à leur tour, des urédospores suivies quinze jours après de téleutospores.

Maintes fois durant l'été, l'auteur plaça dans l'eau des téleutospores, mais il ne put obtenir aucun commencement de germination.

De ces expériences, l'auteur conclut que le *Puccinia Bistortae* est un champignon hétéroïque, et que son mode de développement est semblable à celui bien connu du *Puccinia Graminis*.

Sous certains rapports, les écidies présentent des ressemblances avec l'*Æcidium Bunii* D. C., mais jusqu'à présent l'auteur n'a pu acquérir la certitude de l'identité.

Le *Puccinia Bistortae* est très commun dans des parties des Vos-

ges où il n'existe pas de *Conopodium*. Ce fait, que nous constatons, n'est du reste pas de nature à faire douter de l'exactitude des expériences de M. Soppitt. On sait, en effet, qu'il en est de même pour le *Puccinia Graminis;* il existe à profusion dans des pays où les Berbéridées font défaut: tel est notamment le cas en Auxois (Côte-d'Or), ainsi que le signalait notre perspicace collaborateur, M. Fautrey, qui nous disait en même temps avoir réussi avec la plus grande facilité à propager d'un pied de blé à un autre le *Puccinia Graminis* à l'aide de ses urédospores.

Si le *Puccinia Bistortæ* a une forme écidienne affectant des plantes fourragères utiles, c'est un motif de plus pour détruire la Bistorte, plante exécrée des propriétaires de prairies. R. Ferry.

Sur les causes de production des tubercules pileux des lames de certains agarics, par M. Boudier (*Rev. gén. de bot*, 1893, p. 29).

Une forme de Pleurote présentant tous les caractères du *Pleurotus ostreatus*, mais en différant par l'existence de petits tubercules noueux sur les lames avait été considérée par Bulliard comme constituant une espèce distincte ; il en avait fait son *Pleurotus glandulosus*, tab. 426.

M. Patouillard, puis M. Heckel (1), reconnurent et démontrèrent que l'humidité produisait une altération analogue sur les lames du *Polyporus ostreatus*. Un excès d'humidité développe, en effet, sur les lames de ce champignon (comme sur celle d'autres espèces) des poils nombreux qui naissant plusieurs ensemble sur un même point déterminent à leur base de petits tubercules. Ces formes de *Pleurotus* ne se rencontrent du reste que vers la fin de l'automne ou en hiver, alors que l'atmosphère est saturée d'humidité.

Des altérations analogues produites par la même cause se montrent sur d'autres agarics, notamment sur les *Tricholoma personatum*, *sordidum*, *nudum* et certains *Clitocybe*.

Mais, à côté de ces tubercules pileux, M. Boudier en signale qui ont une tout autre cause; quand on les énuclée à l'aide de la pointe d'une aiguille on y trouve constamment un corps étranger, un grain de sable, une parcelle d'humus ou un œuf d'insecte : ainsi les Pleurotes tuberculifères qui représentent d'une manière typique l'*Agaricus glandulosus* de Bulliard, ont leurs prétendues glandes, au centre, formées d'un œuf de diptère oblong, d'un blanc de porcelaine, portant souvent à l'une de ses extrémités un point noir qui est la tête de l'embryon. Si l'œuf est éclos ou avorté, l'on retrouve seulement la coque très fine et incolore.

Ces œufs sont d'abord simplement déposés à la surface de la lame et non introduits par une piqûre dans son épaisseur. L'irritation que produit leur contact suffit pour déterminer sur leur pourtour une fine pubiscence qui ne tarde pas à grandir et à les englober complètement. Ainsi naît une fausse cécidie représentant un tubercule d'un millimètre environ de diamètre, généralement oblong, mais quelquefois aussi à base arrondie quand, par exemple, le corps étranger

(1) Patouillard. *Bull. soc. bot.* 1880, pp. 21 et 302. — Note de M. Patouillard. *Rev. myc.* n° janvier 1881 p. 37 (planche XII, *Rev. mgc.* fig. 5). — Note de M. Heckel. (*Rev. myc.* n° 10, avril 1881, p. 9),

se trouve dressé par la poussée plus active d'un côté que de l'autre des poils qui l'enfermaient.

Le noyau de ces tubercules consiste plus souvent en œufs d'insectes ou déjections jaunâtres ou rougeâtres de larves qu'en parcelles d'humus ou grains de sable, parce que ces derniers corps glissent facilement sur la surface verticale des lames et n'y restent pas adhérents.

Le tissu de nouvelle formation est, ainsi que MM. Patouillard et Heckel l'ont noté, constitué uniquement par la couche hyméniale. Les basides, nettement délimitées à leur base et distinctes de la couche parenchymateuse sous-hyméniale, s'allongent, deviennent stériles et se confondent pour former le tissu du tubercule.

Il est une autre altération que présentent certaines Cortinaires et qui est dûe à des œufs de diptères. Les chapeaux ont leur surface toute percée d'un nombre considérable de petites fentes tenues écartées par la présence d'un œuf analogue à ceux cités plus haut, mais cette fois *introduit*, pas assez profondément toutefois pour laisser refermer la plaie qui reste béante sans produire de pilosisme. C'est ce que Fries indique dans quelques descriptions d'espèces de ce genre, telles que *Co.tinarius hinnuleus* et *C. bivelus* sous le nom de chapeau troué (*pertusus*). Cette altération se rencontre assez souvent dans d'autres espèces. Ici encore il est facile d'acquérir la preuve de la présence d'un œuf enfoncé cette fois perpendiculairement, et dont on aperçoit souvent même l'un des bouts en le soulevant avec la pointe d'une aiguille.

Révision des champignons tant supérieurs qu'inférieurs, trouvés jusqu'à ce jour dans les Pays-Bas, par M. Oudemans. (*Extrait des Verhandelingen der Koninglijké, Akademie te Amsterdam. Tweede sectie, Deel II*). Amsterdam, 1893, un vol. in-4° de 628 pages.

Dans ce premier et volumineux fascicule destiné à l'étude des champignons observés jusqu'à ce jour dans les Pays-Bas, l'auteur passe en revue les espèces appartenant aux importantes familles des Hyménomycètes, des Gastéromycètes et des Hypodermées. Cette révision est toutefois précédée d'un aperçu historique des plus intéressants, concernant les progrès de la mycologie dans les Pays-Bas, et que nous ne pouvons nous-mêmes passer sous silence.

Ce furent les mycologues Van der Trappen, Van der Bosch, Dozy et Molkenboer qui s'occupèrent les premiers, dès l'année 1836, de dessiner et de décrire dans la *Flora batava*, les champignons rares, nouveaux ou douteux qu'ils rencontraient dans leurs herborisations. Le total des espèces décrites par eux et appartenant aux familles des Hyménomycètes et des Discomycètes s'élevait en 1858 au chiffre de 79, qui toutes ont été figurées également. Les travaux entrepris plus tard par Dozy et Molkenboer, et qui ont été insérés dans leur *Bijdragen*, se bornaient à de simples listes de noms, avec l'indication des habitats. Ces deux derniers botanistes s'étaient partagé le travail qu'ils avaient entrepris en commun, de telle sorte que le premier, Dozy, ne s'occuperait que des champignons supérieurs, et le second, Molkenboer, des espèces qui nécessiteraient pour leur étude l'emploi du microscope. Le nombre des champignons cités dans les

Bijdragen s'élève à 650 dont sept espèces nouvelles. La mort de Molkenboer survenue en 1854, et celle de Dozy en 1857, furent une grande perte pour la Flore mycologique néerlandaise. Un de leurs disciples Van der Bosch, s'occupa dès lors de réunir les travaux manuscrits laissés par ces deux maîtres, et dès la fin de l'année 1858 il publiait un tableau comparatif des Agaricinées observées en Angleterre, aux Pays-Bas, en Bavière et en Allemagne, etc. Il résultait de ce tableau que le nombre des espèces connues de cette famille était de 1177 pour la Scandinavie, 773 pour l'Allemagne, 348 pour la Bavière et l'Angleterre, 278 pour la Néerlandie.

Les dernières publications relatives aux champignons de cette dernière contrée sont celles du Dr Harsten (*Liste provisoire des champignons supérieurs*, etc.) dans laquelle l'auteur ajoute 51 espèces à celles déjà connues, et de M. Van Eeden lequel a inséré dans l'*Album der Natuur*, deux champignons nouveaux, les *Geaster fornicatus* et *Boletus parasiticus*, ce dernier parasite sur le *Sclerodermа vulgare*.

M. Oudemans relate dans un 2e chapitre les recherches mycologiques qu'il a entreprises dans les Pays-Bas et qui datent de l'année 1867 et qu'il a poursuivies sans interruption jusqu'à l'année 1891. Les résultats acquis par ce savant observateur, ont été insérés partiellement dans les *Archives néerlandaises*, vol. 14 et 15 (1879-1880) puis dans le *Nederland Archief* 2e série. C'est afin de coordonner l'ensemble de ses découvertes qu'il vient d'entreprendre l'immense travail, dont il publie aujourd'hui le premier volume sur la révision des champignons supériaurs et inférieurs néerlandais.

L'auteur classe les familles et les tribus dans l'ordre suivant :

I. — Hyménomycètes (Agaricinées, Polyporacées, Hydnées, Téléphoracées, Clavariacées, Trémellacées).
II. — Gastéromycètes (Phallacées, Nidulariées, Lycoperdacées, Hyménogastracées).
III. — Hypodermacées (Urédinacées, Ustilaginées).
IV. — Phycomycètes (Péronosporées, Entomophthoracées, Saprolégniacées, Mucoracées, Chytridiacées, Protomycétacées.
V. — Pyrénomycètes (Périsporiacées, Sphæriacées, Hypocréacées, Dothidéacées, Microthyriacées, Lophiostomacées, Hystériacées.
VI. — Discomycètes (Helvellacées, Pézizacées, Ascobolées, Dermatacées, Bulgariacées, Stictacées, Patellariacées, Gymnoascacées, Caliciacées, Onygénacées).
VII. — Tubéroidées (Elaphomycétacées, Cénococcacées).
VIII. — Saccharomycètes.
IX. — Schizomycètes.
X. — Myxomycètes (Monardinacées, Sorophoracées, Myxomycétacées).
XI. — Sphéropsidées (Sphærioidacées, Nectrioidacées, Leptostromacées, Excipulacées).
XII. — Mélanconidiées.
XIII. — Hyphomycètes (Mucédinacées, Dématiacées, Stilbacées, Tuberculariacées).

M. Oudemans donne à nouveau une description minutieuse de toutes les espèces observées dans les Pays-Bas. La synonymie

locale est l'objet de tous ses soins et il n'omet de citer aucune localité où les champignons ont été récoltés. En ce qui concerne les *Hypodermacées*, il fait connaître les divers supports sur lesquels chaque espèce a été rencontrée. L'ouvrage entièrement écrit en langue française est un de ceux qui rendra le plus de services aux mycologues néerlandais et qui sera consulté avec fruit en Europe, par tous ceux qui s'occupent de l'étude des champignons.

Sur un nouveau champignon parasite du blé, par M. Neumann, (*Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Toulouse*, 1er trimestre 1893).

M. Neumann, professeur à l'Ecole vétérinaire de Toulouse, a fait connaître en 1892, un nouveau parasite du blé, le *Mystroporium abrodens* Neum. appartenant à la famille des dématiées (Hyphomycètes). Cette espèce paraît attaquer les nœuds des chaumes par leur périphérie; il en détruit peu à peu les tissus, en y creusant de petites cavités irrégulières tapissées par le mycélium et par les spores. Il en résulte la fragilité de ces nœuds, la disparition de la moelle au-dessus de la cloison attaquée et la végétation languissante de l'épi dont les grains avortent entièrement.

M. Neumann a constaté que les filaments mycéliens sont épars et peu serrés au milieu des tissus de la feuille, mais plus abondants à leur surface. Ils forment des touffes brunes ou noirâtres disposées en séries longitudinales. Les spores naissent à l'extrémité de filaments très courts entremêlés aux précédents, et elles ont la même couleur que ces derniers. Elles sont en outre simples, globuleuses, biloculaires et d'un diamètre à peine supérieur à celui des filaments; d'autres sont ovoïdes, claviformes, biloculaires, à cloison perpendiculaire à leur grand axe et mesurant 60 à 65 μ de longueur sur 9 à 10 μ en diamètre dans la partie la plus renflée.

Le *Mystrosporium abrodens* a causé parfois dans les champs de blé de la Haute-Garonne des pertes assez sérieuses que l'on peut évaluer à un dizième de la récolte, et qui méritent de fixer l'attention des agriculteurs. On a retrouvé ce champignon sur les blés rouillés au milieu des Puccinées. M. Neumann se propose de faire de nouvelles recherches sur ce parasite, notamment sur la durée de la faculté germinative des spores, et sur le rôle du fumier dans la propagation de la Mystrosporiose.

Arthur Meyer. — **Chloral karmin zur Fârbung der Zellkerne der Pollenkörner** (*Berichte der deutschen botani Gesellschafs* Band X, Heft 7, 1892).

Pour mettre en évidence les noyaux des grains de pollen et autres objets plus ou moins opaques, l'auteur se sert du réactif suivant.

Carmin 0 gr. 5 — alcool 20 centimètres cubes — acide chlorhydrique, 30 gouttes.

Faire bouillir au bain-marie pendant une demi-heure; puis ajouter hydrate de chloral, 25 grammes, et filtrer.

Après dix minutes de séjour dans ce réactif, les noyaux de grains de pollen apparaissent fortement colorés en rouge.

Note sur les Hyphopodies mycéliennes et la formation des périthèces des Asterina, par M. Gaillard. (*Bull. de la Soc. myc.* 1893, p. 95.)

De ses recherches, l'auteur conclut qu'il existe une diffférence capitale entre les périthèces des *Meliola* et ceux des *Asterina* : les premiers sont *dressés* et se développent à la *face supérieure* du mycélium, les seconds prennent naissance à sa *face inférieure* et par suite sont *pendants*. La fausse ostiole des *Meliola* quand elle existe ou, à son défaut, le sommet organique du périthèce correspond au sommet organique de l'hyphopodie dont il procède; chez les *Asterina*, au contraire, le sommet de l'hyphopodie vient s'appliquer étroitement et s'étaler sur la feuille, pour former la large base du périthèce, la déhiscence se produisant en un point diamétralement opposé correspondant à la base de l'hyphopodie.

Viala et Ravas. — **Le bouturage du Vitis Berlandieri**. (*Progrès agricole et viticole*, novembre 1892.)

On sait que la reconstitution des vignobles dans les terrains calcaires rencontre de grandes difficultés par suite de ce fait que les porte-greffes américains qui réussissent le mieux dans les terrains siliceux et argileux, ne tardent pas à être atteints de chlorose dans les terrains crayeux ou marneux : les feuilles jaunissent, les rameaux restent grêles, la souche se rabougrit, puis meurt. Toutefois, le *Vitis Berlandieri*, ou mieux plusieurs de ses variétés, réussissent fort bien dans ces terrains.

Mais le *Vitis Berlandieri* reprend très mal par les procédés ordinaires de bouturage. MM. Viala et Ravas ont donc cherché : ils ont découvert un nouveau procédé de bouturage qui a donné 70 0/0 de reprise, tandis que le bouturage ordinaire n'en a donné (en se plaçant dans des conditions identiques), que 6 0/0.

Voici en quoi consiste ce nouveau bouturage :

Au lieu de tailler les souches en hiver et de procéder de suite à la confection des boutures, on laisse les sarments sur la souche sans les couper; les bourgeons de ces sarments poussent au printemps, et c'est seulement lorsqu'ils ont atteint 3 centimètres que l'on taille les souches et que l'on fait les boutures.

Catalogue des champignons recueillis en Russie en 1892, a Rilkowo, dans le gouvernement de Smolensk, par M. de Jaczewski. (*Bull. soc. myc.*, 1893).

Nous détacherons de cet intéressant mémoire (que l'espace ne nous permet pas de reproduire entièrement), ce qui concerne plus particulièrement les gros champignons.

« La Russie est excessivement riche en champignons de toutes sortes. Les immenses forêts qui couvrent encore une grande partie du sol offrent un abri à une végétation fongique extrêmement variées. Pour ne parler que des champignons macroscopiques, il est des années où le sol en est littéralement couvert et où on peut les recueillir par charrettes. On sait que les champignons jouent un

grand rôle dans l'alimentation. Sans parler du *Boletus edulis*, qui est l'objet d'un commerce important et qui sert principalement de condiment aux classes aisées, je signalerai les *Boletus scaber, B. versipellis, Armillaria mellea, Lactarius deliciosus, L. piperatus, L. torminosus* et divers *Russula* qui, salés ou séchés, servent journellement à la nourriture des paysans. A ce propos, je signalerai ce fait à l'attention des lecteurs que les Russes se nourrissent impunément de champignons qui ailleurs, en France, par exemple, passent pour vénéneux. Ainsi on mange indistinctement la plupart des *Russules* et le *Lactarius torminosus* et j'y ai goûté personnellement plus d'une fois sans être aucunement incommodé. J'ai vu aussi manger de l'*Amanita muscaria* sans mauvaises suites, mais ceci est une exception, car en général ce champignon passe pour vénéneux en Russie. Ce n'est pas ici le lieu de discuter comment il se fait qu'un champignon est vénéneux dans une contrée alors qu'il semble comestible autre part ; il faudrait pour cela procéder à des analyses chimiques qui démontreraient peut-être une modification dans la constitution ; je dirai toutefois que cette supposition me semble peu probable, attendu que les conditions de croissance sont presque identiques dans la plupart des pays ; il me semble plutôt qu'il faut chercher la variation du pouvoir toxique dans la constitution individuelle des consommateurs. La population russe faisant constamment usage de champignons pourrait peut-être acquérir une certaine dose d'immunité vis-à-vis d'un poison fongique. D'un autre côté, les Russes emploient beaucoup de sel en mangeant et l'on sait que cette substance est un bon contre-poison dans le cas donné. »

Durant les deux mois de juillet et d'août 1892, voici toutes les espèces que l'auteur a observées dans les familles suivantes :

Hydnées. Radulum orbiculare Fr.; Hydnum auriscalpium L., repandum L., coralloïdes Scop.

Polyporées. Merulius lacrymans Wulf.; Polyporus obducens Pers, umbellatus Pers.; Boletus versipellis Fr., luteus L., scaber Bull., cinnamomeus Rostk., bovinus L.

Agaricinées. Amanita muscaria Pers., rubescens Fr., vaginata Bull., leiocephala D. C., porphyria Alb. et Schw. (var. major et var. tenuior); Armillaria mellea Wahl.

Lactarius piperatus Scop., turpis Weinm., deliciosus L., torminosus Schaeff., scrobiculatus Scop.

Russula xerampelina Schaeff., rubra D. C., emetica Fr., virescens Schaeff.

Cortinarius cinnamomeus L., violaceus L., limonius Fr., alboviolaceus Pers.

Marasmius Rotula Scop.

Cantharellus cibarius Fr.

Gomphidius glutinosus Schaeff.

Psalliota campestris L., sylvatica Schaeff.

Panus stypticus Bull.

Pleurotus serotinus Schrad., salignus Pers.

Ce mémoire nous suggère quelques réflexions. M. de Jaczewski y affirme de nouveau ce fait souvent contesté par des auteurs très recommandables : *que les effets toxiques de certains champignons varient suivant les localités.*

Doit-on en attribuer la cause à un changement dans la constitu-

tion chimique du champignon ? L'auteur en doute, parce que, dit-il, les conditions de croissance sont presque identiques dans la plupart des climats... Ce motif ne nous paraît pas suffisant, car il est dès à présent acquis que la constitution chimique de certaines plantes, notamment leur richesse en principes toxiques, varie suivant quelles ont crû dans tel ou tel pays, par exemple les tabacs qui ont été cultivés dans le nord de la France contiennent plus de nicotine que ceux qui ont été récoltés dans le midi ; la digitale de la partie montagneuse des Vosges a une action beaucoup plus sûre et beaucoup plus intense que celle qui a été cueillie dans la plaine de Lorraine. J'ai souvent entendu affirmer ce fait par feu le Dr Léon Carrière, agrégé de la Faculté de Strasbourg, et il m'a été confirmé par le Dr Raoult, de Raon-l'Etape, qui fait pour sa clientèle un grand usage de la digitale.

De même que M. de Jaczewski, nous pensons qu'en définitive ce sont des analyses et des dosages chimiques qui doivent trancher la question.

M. de Jaczewski paraît disposé à admettre, au profit des Russes, une immunité résultant de l'usage habituel de champignons toxiques.

Peut-être pourrait-on aussi risquer une autre explication qui est celle-ci. Le foie, placé à l'extrémité de la veine-porte, détruit et retient certains poisons absorbés par l'intestin : il les empêche ainsi de pénétrer dans la grande circulation et dans la masse du sang. Que les fonctions du foie soient altérées, cet organe ne pourra plus jouer son rôle de protection et il surviendra des phénomènes d'intoxication. Les affections du foie sont du reste beaucoup moins fréquentes dans les pays froids que dans les pays chauds. Peut-être serait-ce aussi là une des causes pour lesquelles les mêmes espèces paraissent, au moins engénéral, être moins toxiques dans les pays froids que dans les pays chauds.

Zoell. **Die Farbe der Braugerste** (*Œsterr. Zeitschrift für Bierbrauerei*, 1892, nos 23 et 25). Braunspitzige Gerste (*Allgemeine Hopfenzeitung*, 1892, no 106).

Les grains d'orge présentent quelquefois une coloration brune qui diminue leur valeur commerciale pour la fabrication de la bière. Quand on les place dans un endroit humide pour les faire germer, ils se recouvrent d'un tapis de moisissures. Les mycéliums de ces moisissures paraissent avoir envahi le grain, alors qu'il a séjourné trop longtemps sur le champ par un temps humide. Quant à la coloration en brun elle-même, elle pourrait bien provenir des sels ammoniacaux formés par ces moisissures aux dépens des matières albuminoïdes du grain ; car il suffit de mouiller avec une solution très faible d'ammoniaque un grain d'orge normal pour lui communiquer une coloration brune. R. F.

Influence de la lumière sur les spores du charbon des céréales, par M. E. Laurent. (*C.-R. de la Soc. roy. de bot. de Belgique*, 1er décembre 1889).

M. Laurent a cherché à vérifier par l'expérience la relation, que

l'on a quelquefois signalée dans la pratique, entre l'action solaire et le développement de l'*Ustilago Carbo*.

Des spores de ce champignon récoltées sur le blé ont été introduites dans des ampoules de verre ouvertes à une extrémité; elles en tapissaient les parois. Quelques-unes de ces ampoules ont été suspendues à une corde en plein soleil. D'autres avec les mêmes spores ont été placées sous une cloche de sulfate de quinine de 3 cm. d'épaisseur (1); enfin d'autres étaient abritées contre les rayons solaires, par une cloche noire.

Or, après 8 heures d'insolation, les spores sont restées inertes : cultivées sur gélatine avec moût de bière, elles n'ont plus germé. Celles laissées à l'ombre se sont, au contraire, développées avec la plus grande régularité, de même que celles qui avaient été exposées au soleil, mais à l'abri de l'action des rayons chimiques.

Les spores de l'*Ustilago Carbo* sont donc très sensibles à la radiation solaire. Elles sont beaucoup moins résistantes que les conidies de plusieurs moisissures, qui avaient été laissées au soleil pendant le même temps.

Les radiations lumineuses peuvent ainsi exercer une influence directe sur les maladies des plantes par une action analogue à celle que l'on connaît depuis longtemps déjà, vis-à-vis des germes des Bactéries (2).

H. Jumelle (*Soc. bot. de France*, 1893, p. 6).

Recherches sur la respiration des feuilles vertes et des feuilles étiolées, par W. Palladine. *(Revue génér. de botan.* 1893, p. 449).

L'on emploie, comme liquides nourriciers, pour la culture des champignons, les solutions de sucre, d'empois d'amidon et autres matières hydrocarbonées.

Pour les plantes vertes, la chlorophylle, sous l'action de la lumière, crée des hydrocarbones aux dépens de l'acide carbonique de l'air. Ainsi, une plante semée dans du sable pur peut se développer et porter des fleurs et des graines, pourvu qu'on lui fournisse des matières azotées, des phosphates, de la potasse et de la chaux... Les matières hydrocarbonées ne lui sont donc pas indispensables.

Mais l'on pouvait se demander si les hydrocarbones ne seraient pas utiles aux plantes vertes et n'influeraient pas sur leur développement.

Les expériences que M. Palladine a instituées, répondent à cette question. Des feuilles vertes de Fève, placées dans l'obscurité dégagent, dans le même temps, environ moitié en plus d'acide carbonique si on les place sur une solution de sucre au 1/10 que si on les pose sur de l'eau distillée. Il résulte des expériences de M. Böhm (3) que le sucre ainsi absorbé par les feuilles se transforme dans l'intérieur de celles-ci en amidon.

(1) On sait qu'une solution de sulfate de quinine a la propriété d'absorber les radiations chimiques du spectre solaire.

(2) Voyez sur l'influence des rayons solaires sur les levures que l'on rencontre à la surface des raisins, par M. Martinaud, *Rev. Myc.* 1893, p. 87.

(3) Böhm, *Ueber Starkebildung aus Zucker*. (Bot. Zeitung, 1883).

Les expériences de M. Palladine démontrent en outre que les matières protéiques qui se forment à l'obscurité (chez les plantes étiolées par la privation de lumière), ont la même activité que celles qui se forment à la lumière chez les plantes vertes. Seulement comme les plantes étiolées (du moins dans certaines espèces) sont pauvres en hydrocarbones, il faut leur en fournir en plaçant les feuilles étiolées sur une solution sucrée. On obtient ainsi un poids d'acide carbonique constant dans un temps donné pour un poids déterminé de matière protéique. A ce sujet, M. Palladine fait une ingénieuse comparaison. « Les hydrates de carbone servent de matériaux pour la respiration : ils sont pour les cellules ce que le charbon est pour une fabrique. De la quantité de charbon en réserve dépend seulement la continuité des travaux de la fabrique, mais non pas la quantité de travail produite par elle en 24 heures, ce qui dépend de la force de ses machines. Si la cellule est comparée à la fabrique, les hydrates de carbone au charbon, alors les matières protéiques sont comparables aux machines. » C'est de la quantité de matières protéiques (protoplasma) que dépend la quantité de travail produite par la cellule, si on fournit à celle-ci une provision suffisante d'hydrates de carbones.

CHRONIQUE

— Un décret du Czar vient de rendre obligatoire, dans l'empire russe, le système métrique des poids et mesures pour les poids médicinaux dans les pharmacies. Ce décret fait honneur au gouvernement russe ; il a su se dégager du fétichisme que les nations ont habituellement pour leurs anciennes coutumes, d'autant plus souvent que celles-ci sont plus archaïques et plus surannées. Le système métrique nous paraît devoir être adopté parce qu'*étant décimal*, il est le corollaire naturel du *système décimal de numération* en usage chez toutes les nations civilisées (1).

R. F.

— Lorsque les œufs de vers à soie sont placés aussitôt après avoir été pondus dans un réfrigérant et y sont laissés jusqu'au printemps, ils ne présentent presque jamais les maladies si fréquentes pour les œufs de vers à soie abandonnés à eux-mêmes et subissant plusieurs mois durant les fluctuations des températures ambiantes. Les parasites de toutes espèces, vrais microbes des œufs de ver, ne trouvent pas dans ces conditions un terrain favorable à leur développement, et la chenille sort indemne de tous ces accidents si redoutables pour elle et si redoutables pour l'industrie de la soie. Le refroidissement artificiel des œufs de ver à soie est entré dans la grande industrie, vu ces avantages bien positifs (2).

R. F.

(1) *Revue myc.* 1893., p. 98.
(2) Pictet de Genève. *Ann. des sc. phys. et nat.* 1893.

Le Gérant,
C. Roumeguère.

Toulouse. — Imprimerie MARQUÈS et Cie, boulevard de Strasbourg, 22.